

ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ
ATION WEEK
SPACE TECHNOLOGY

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1993, ΤΕΥΧΟΣ 98, ΔΡΧ.600

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟ!

ΕΑΒ: ΤΜΗΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

DASSAULT RAFALE

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΚΡΟΝΟΣ»

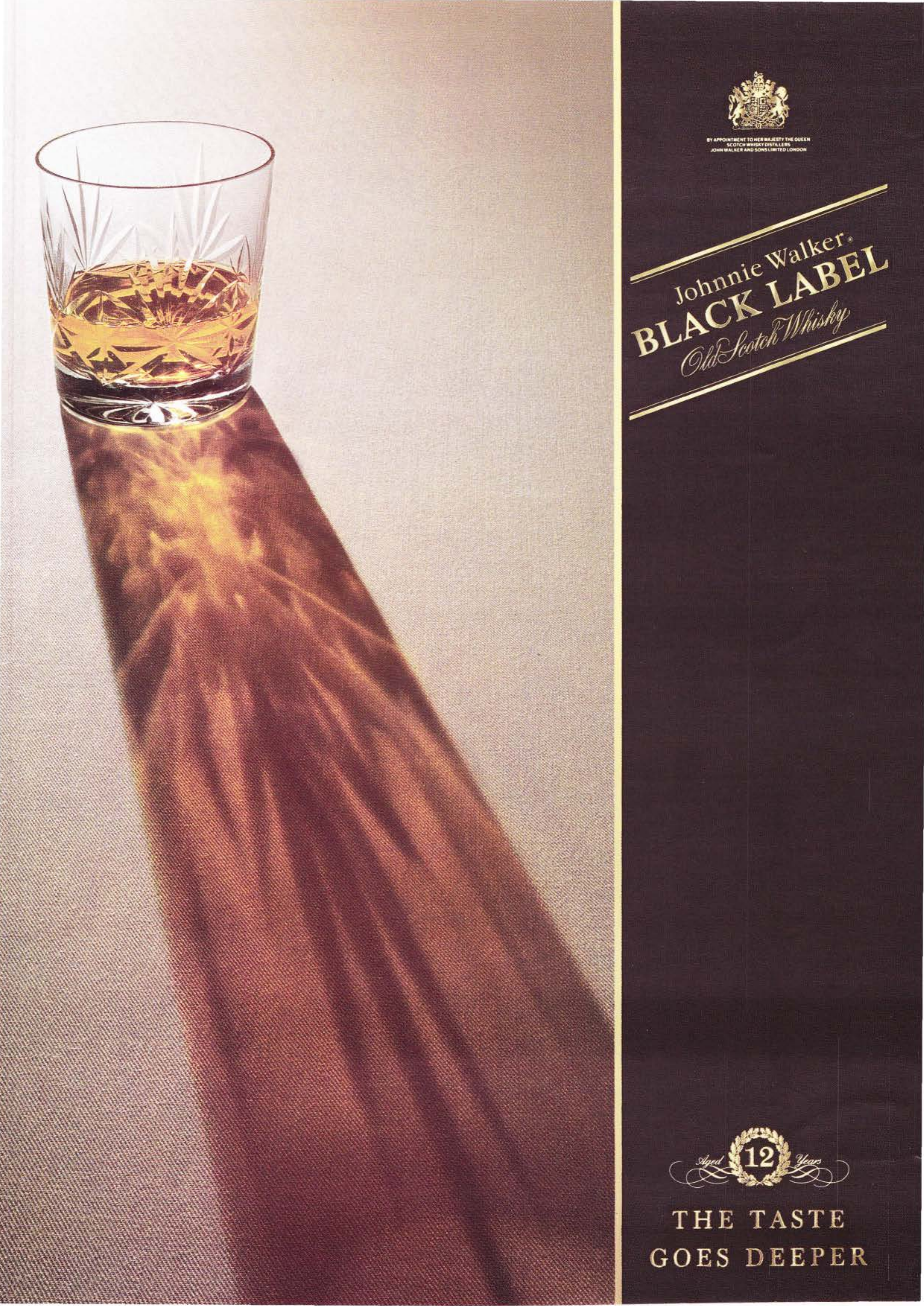
ASTRA IV

ΖΩΔΙΑΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ: ΚΑΡΚΙΝΟ

AASI JETCRUZER 450

ΤΑ ΣΤΡΑΤΗΓΕΙΑ ΤΟΥ ΝΑΤΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΦΑΚΕΛΟΣ: ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΠΟΛΕΜΟ


BY APPOINTMENT TO HER MAJESTY THE QUEEN
SCOTCH WHISKY DISTILLERS
JOHN WALKER AND SONS LIMITED LONDON
Johnnie Walker.
BLACK LABEL
Old Scotch Whisky
Aged 12 Years
THE TASTE
GOES DEEPER

ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΚΟΡΥΦΗΣ!!!





ΠΤΗΣΗ / AVIATION WEEK & SPACE TECHNOLOGY





Τώρα η **ΠΤΗΣΗ** διευρύνει τις διεθνείς της συνεργασίες και πετάει σε νέα ύψη πληροφόρησης για τον Έλληνα αναγνώστη, εξασφαλίζοντας αποκλειστικότητες που θα εμφανίζονται ταυτόχρονα στην Αμερική και την Ελλάδα.





Από το τεύχος Νοεμβρίου, αρχίζει η συνεργασία με το μεγαλύτερο και πιο έγκυρο αεροπορικό περιοδικό στον κόσμο, που αποτελεί μέλος ενός από τους μεγαλύτερους εκδοτικούς οργανισμούς, την MCGRAW-HILL. Τώρα μαζί με την **ΠΤΗΣΗ**, αποκτάτε και επιλεγμένα άρθρα του **AVIATION WEEK** & SPACE TECHNOLOGY που θα δημοσιεύονται αποκλειστικά στο μεγαλύτερο Ελληνικό περιοδικό αεροδιαστημικής και άμυνας.





Σήμερα έχετε έναν ακόμα λόγο να μην χάσετε κανένα τεύχος της **ΠΤΗΣΗΣ**, καθώς από το Νοέμβριο αρχίζει μια νέα εποχή στην πληροφόρηση.

Η **ΠΤΗΣΗ** προετοιμάζεται δυναμικά για τον 21ο αιώνα, προσφέροντας στους αναγνώστες της, ακόμα καλύτερες υπηρεσίες.

Με τη νέα συνεργασία με το **AVIATION WEEK**,
η **ΠΤΗΣΗ** πετά ακόμα πιο κοντά στα όνειρά σας!!!

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καββαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καββαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» **Α.Ε.**, Γοργίου 6 Αθήνα Τ.Κ. 116 36, τηλ. 92.30.832 • Telefax: 92.30.836 • Αρ. ISSN 1105-1310 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα • Διάθεση-Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερήσιου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε, Σοφοκλέους 41, Τηλ.: 32.11.069 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτύπωση: «ΠΗΓΑΣΟΣ» Εκτυπωτική & Εκδοτική Α.Ε. Μπενάκη & Αγ. Νεκταρίου, Μεταμόρφωση Χαλανδρίου, Τηλ: 6394771, 6391421. Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημά τους • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• «**PTISI**» **(FLIGHT)** magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by «**TECHNICAL PRESS**» **S.A.** 6, Gorgiou Str., Athens T.K. 116 36, Greece, tel.: 92.30.832, • Telefax: 92.30.836 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

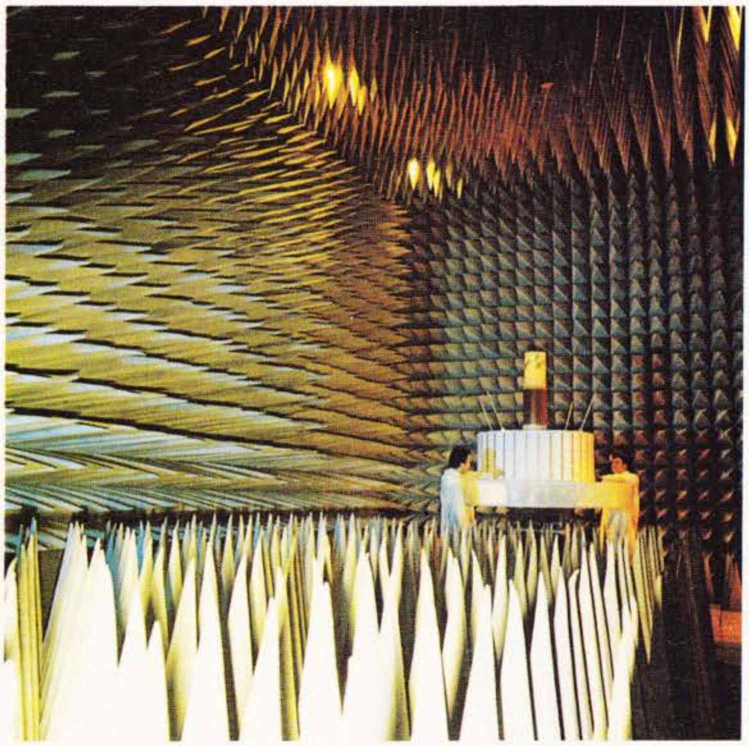
• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 5.500 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 7.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 7.500 δρχ. ($ 40 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 8.000 δρχ. ($ 42 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Γοργίου 6, Αθήνα 116 36.

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 600 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 100 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διεύθυνσή μας: Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ.116 36, στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τεύχη 1-18 και 22 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ, ΤΕΥΧΟΣ 98, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1993, ΔΡΧ. 600









Λόγω πληθώρας επίκαιρης ύλης, η προγραμματισμένη αποκλειστική παρουσίαση του Basler Turbo-67 που είχαμε υποσχεθεί αναβάλεται για το επόμενο τεύχος.





ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ

FORUM

Η Αξία της Πληροφόρησης

ΕΝΑ από τα ισχυρότερα μέσα για την προώθηση των θέσεων και των συμφερόντων μιας χώρας σε διεθνές επίπεδο είναι η πληροφόρηση. Το γεγονός αυτό το γνωρίζουν οι κυβερνώντες σε όλες τις χώρες και οι πλουσιότερες απ' αυτές ξοδεύουν πολλά χρήματα για την προώθηση των θέσεων αλλά και των πολιτιστικών τους στοιχείων προς το εξωτερικό, μέσω ξενόγλωσσων εκπομπών από τα ραδιοτηλεοπτικά τους μέσα, εκπομπών στη γλώσσα τους σε ξένα ραδιοτηλεοπτικά μέσα, ακόμα και με ίδρυση ραδιοφωνικών σταθμών ή δορυφορικών τηλεοπτικών σταθμών για τη μετάδοση δικών τους προγραμμάτων προς το εξωτερικό. Ιδιαίτερα για χώρες όπως η δική μας, που έχουν μεγάλο αριθμό μεταναστών σε άλλες χώρες, η δυνατότητα να φτάνουν ως αυτούς αναλλοίωτες οι απόψεις του εθνικού κέντρου είναι τεράστιας σημασίας, αφού αυτοί είναι οι κατεξοχήν φορείς προώθησης των εθνικών συμφερόντων στις χώρες όπου βρίσκονται.

Αυτό λοιπόν που όλοι φαίνονται να γνωρίζουν στον υπόλοιπο κόσμο, αγνοούσαν ανέκαθεν οι δικοί μας κυβερνήτες, που ποτέ δεν ενδιαφέρθηκαν να ενημερώσουν τους ομογενείς μας στο εξωτερικό και πολύ περισσότερο τη διεθνή κοινή γνώμη για τις ελληνικές θέσεις στα εθνικά και διεθνή προβλήματα. Τα προβλήματα που ανέκυψαν με το κρατίδιο των Σκοπίων αποτελούν χαρακτηριστική και γνωστή σε όλους περίπτωση που αποδεικνύει πόσο επιζήμια υπήρξε αυτή η αδιαφορία. Και η πρόσφατη δημοσίευση σε ξένη εφημερίδα των απόψεων ξένων δημοσιογράφων για τους Έλληνες, απόψεων που ήταν από ηλίθιες ως κακεντρεχείς, δείχνει πόσο η αδιαφορία για την προβολή κάθε θετικού στοιχείου της πολιτιστικής δραστηριότητας της σύγχρονης Ελλάδας έχει οδηγήσει σε αποξένωσή μας από την ευρωπαϊκή κοινή γνώμη. Από την άλλη πλευρά, η ανεπαρκής πληροφόρηση των Ελλήνων σχετικά με τις απόψεις των ξένων και την καθημερινή πραγματικότητα στις άλλες χώρες, τους κάνει ιδιαίτερα ευάλωτους στην παραπληροφόρηση και τη δημαγωγία και δυσκολεύει κάθε κυβέρνηση στη λήψη αποφάσεων που θα είχαν μεγάλο «πολιτικό κόστος».

Θα περίμενε λοιπόν κανείς ότι τώρα, έστω και την τελευταία στιγμή, οι ελληνικές κυβερνήσεις, που σίγουρα έχουν διαπιστώσει πόσο τραγική έλλειψη ενημέρωσης για τις θέσεις μας έχουν οι ξένοι, θα προσπαθούσαν να αντιστρέψουν αυτήν την αρνητική εικόνα και θα έκαναν τα πάντα για να μην επαναληφθεί στο μέλλον. Αντί γι' αυτό, εξακολουθεί πάντα να υπάρχει πλήρης αδιαφορία. Από τους ανόητους λεονταρισμούς του παρελθόντος, του στυλ... «θα καταρρίψουμε όποιον ξένο δορυφόρο πετάξει πάνω από το έδαφός μας», περάσαμε στην τακτική της απόλυτης απραξίας και η διεθνής ενημέρωση επαφίεται στα ταξίδια του πρωθυπουργού και τις προσωπικές επαφές που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκειά τους.

Οι θέσεις γεωστατικής τροχιάς και οι συχνότητες που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από έναν ελληνικό δορυφόρο λιγοστεύουν όλο και περισσότερο (αν υπάρχουν ακόμη), καθώς πολλά από τα κράτη της περιοχής αλλά και οι ισχυροί του πλανήτη μας συναγωνίζονται για την κατάληψή τους. Όπως πληροφορηθήκαμε δε πρόσφατα από τις εφημερίδες, το νέο ευρωπαϊκό ειδησεογραφικό δορυφορικό κανάλι, στη δημιουργία του οποίου υπήρξε ευτυχώς και ελληνική συμμετοχή, δεν θα εκπέμπει και στην ελληνική γλώσσα επειδή αυτό θα απαιτούσε από την ΕΡΤ μία επένδυση της τάξης του ενός δισεκατομμυρίου δρχ.

Δεν νομίζουμε ότι χρειάζεται σχόλιο ούτε το γεγονός ούτε το οικονομικό μέγεθος που αφορά, γιατί είναι εύκολο για τον καθένα να βγάλει τα συμπεράσματά του. Εμείς έχουμε να προτείνουμε μία πολύ απλή λύση γι' αυτό το «πρόβλημα». Ας δώσουν για φέτος στην ΕΡΤ την ετήσια οικονομική ενίσχυση που παίρνουν τα κόμματα, για να μπορέσει να κάνει αυτήν την επένδυση. Η ενημέρωση του ελληνικού λαού και των Ελλήνων του εξωτερικού, η διεθνής προβολή των ελληνικών θέσεων και της ελληνικής γλώσσας και η ελληνική συμμετοχή στην ευρωπαϊκή ολοκλήρωση και στο χώρο της πληροφόρησης είναι πολύ σημαντικότερη από τις αφίσες με την ξύλινη γλώσσα και τα παραπλανητικά συνθήματα, τους κενούς περιεχομένου λόγους από τα μπαλκόνια και άλλες παρόμοιου επιπέδου δραστηριότητες στις οποίες διοχετεύονται κατά κύριο λόγο αυτά τα χρήματα.

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Το «Ελληνικό Τόξο»

ΠΟΛΥΣ ΛΟΓΟΣ γίνεται τελευταία για τη δημιουργία από πλευράς Τουρκίας ενός μουσουλμανικού τόξου που θα περιβάλλει τα βόρεια σύνορα της Ελλάδας. Τόσος λόγος, που η φιλολογία για τον τυχόν σχηματισμό του συνεχίζεται και μετά την οριστική δημιουργία του! Δυστυχώς στην Ελλάδα η αδράνεια από την κεκτημένη ταχύτητα των λόγων, συναγωνίζεται την αδράνεια στα έργα.

Η αλήθεια είναι ότι οι Τούρκοι ενήργησαν αστραπιαία και κάλυψαν πολύ γρήγορα υπέρ τους το κενό που δημιούργησε η κατάρρευση του κομμουνισμού και του Συμφώνου της Βαρσοβίας στην περιοχή. Έτσι έβαλαν με αξιώσεις πόδι στη Βαλκανική, που όπως δήλωσε πρόσφατα ο υπουργός Εξωτερικών τους: «αποτέλεσε το πιο εκλεκτό κομμάτι της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας».

Είναι λοιπόν η υπόθεση της Βαλκανικής χαμένη για την Ελλάδα;

Φυσικά όχι αν αποφασίσει να ενεργοποιήσει ένα ελληνικό ή φιλελληνικό τόξο στη Βαλκανική. Και αυτό υπάρχει. Αρχίζοντας από την Βόρειο Ήπειρο, περνά στην ελληνορθόδοξη Σερβία και καταλήγει στη Ρουμανία, που οι δεσμοί της με την Ελλάδα είναι ιστορικοί και πάντα φιλικοί. Μπορεί ωστόσο αυτός ο άξονας να αποτελέσει τον αντίποδα της τουρκικής διείσδυσης στα Βαλκάνια; Θεωρούμε πως ναι. Πώς αυτό μπορεί να επιτευχθεί; Με μεγαλύτερη πίεση για τα ανθρώπινα δικαιώματα, ακόμα και την αυτονόμηση της Β. Ηπείρου, τη στενή συνεργασία με τη Σερβία και την αναζωπύρωση των δεσμών με τη Ρουμανία τόσο στον εμπορικό όσο και στον στρατιωτικό τομέα.

Ωστόσο η προσπάθεια δεν θα πρέπει να σταματήσει στη Βαλκανική. Θα πρέπει να αξιοποιηθεί ο αμυντικός άξονας Ελλάδας-Κύπρου, κάτι που δεν έγινε ποτέ ως τώρα. Και αν παλιότερα μπορούσε να ισχυριστεί κάποιος ότι δεν υπήρχαν τα μέσα, τώρα αυτό ευτυχώς δεν ισχύει. Η Ελλάδα διαθέτει τα μέσα, κυρίως το αναβαθμισμένο Ναυτικό της, αλλά και η Κύπρος που διαθέτει μια καλά εξοπλισμένη και αξιόμαχη Εθνοφρουρά.

Τη σπουδαιότητα αυτού του «τόξου», ή ενιαίου χώρου, αναγνώρισε πρόσφατα και ο Τούρκος Πρόεδρος Τ. Οζάλ, που δήλωσε χαρακτηριστικά:

«Το Κυπριακό θα πρέπει να λυθεί. Σε αντίθετη περίπτωση τα ελληνικά αεροπλάνα θα μπορούν να βομβαρδίσουν την Άγκυρα με βάση την Κύπρο». Η εκπληκτική αυτή δήλωση, εκτός της αποκάλυψης μιας μόνιμης τουρκικής στρατηγικής σκέψης σε ό,τι αφορά τους εξοπλισμούς και την προετοιμασία ενός πολέμου (σε κάθε περίπτωση όλα είναι είναι ειδωμένα μέσα από αυτό το πρίσμα), δείχνει και την ελληνική αβελτηρία στον τομέα αυτό, καθώς δεν θυμόμαστε ποτέ ελληνική μοίρα αεροσκαφών να

FORUM

έχει μετασταθμεύσει στην Κύπρο και να έχει πάρει μέρος σε κοινές ασκήσεις με την εθνοφρουρά! Και όμως είναι αυτό που φοβάται περισσότερο ο κ. Οζάλ.
Όμως η ελληνική προσπάθεια θα πρέπει να πάει ακόμα μακρύτερα.
Γιατί άραγε η Αρμενία να μην τύχει ανάλογης μεταχείρισης από πλευράς Ελλάδας με αυτήν που είχαν οι τουρκόφωνες χώρες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης; Μήπως δεν υπήρχε άραγε προϊστορία καλής συμβίωσης μεταξύ των δύο λαών, κοινή θρησκεία και παραδόσεις; Γιατί λοιπόν δεν υπάρχουν Έλληνες στρατιωτικοί σύμβουλοι και εκπαιδευτές στη χώρα αυτή; Γιατί δεν υπεγράφη ήδη μια συμφωνία για φοίτηση Αρμενίων στις ελληνικές παραγωγικές σχολές των ενόπλων δυνάμεων;
Αν οι Τούρκοι εκπαιδεύουν και εξοπλίζουν τον Αλβανικό Στρατό, μάχονται με μισθοφόρους στο πλευρό των Μουσουλμάνων της Βοζνίας Ερζεγοβίνης και του Αζερμπαϊτζάν, χειραγωγούν την Βουλγαρική κυβέρνηση μέσω της μουσουλμανικής μειονότητας και υποστηρίζουν τα Σκόπια με όπλα και εκπαιδευτές, γιατί η Ελλάδα θα πρέπει να παραμείνει απλός παρατηρητής στη δημιουργία ενός βρόγχου γύρω από το λαιμό της, αφού είναι σίγουρο ότι η επόμενη κίνηση θα είναι να κλωτσήσουν το σκαμνί κάτω απ' τα πόδια της;
Δυστυχώς ο μικρός χώρος αυτής της αναφοράς δεν μπορεί να καλύψει όλες τις ενδεχόμενες εναλλακτικές δυνατότητες που έχει η Ελλάδα και που θάπρεπε να αξιοποιήσει.
Το πρόβλημα με την Ελλάδα δεν είναι ότι δεν έχει ευκαιρίες, αλλά ότι δεν τις αξιοποιεί όταν παρουσιάζονται. Και αυτό μέσα από μία κακώς ενοούμενη «αμυντική» θεώρηση που πολλές φορές ταυτίζεται με ένα παράξενο σύνδρομο αδιαφορίας και ηττοπάθειας που δε στηρίζεται σε λογικά επιχειρήματα. Υπό τις παρούσες συνθήκες η έστω και καθυστερημένη αφύπνιση και ενεργοποίησή μας μπορεί να κρίνει πολλά.

Γιώργος Χριστογιαννάκης

Η Ελλάδα για Άλλη μια Φορά «Μαύρη Τρύπα» της Ευρώπης

ΤΟ ΤΡΑΓΙΚΟ ναυάγιο του εμπορικού σκάφους και η απώλεια 17 ναυτικών στα μανιασμένα κύματα του Μυρτώου Πελάγους έδειξε για άλλη μια φορά τη γύμνια της χώρας μας στην προετοιμασία για την αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών.
Η άγονη κριτική και μάλιστα κατόπιν εορτής -αν και συνηθίζεται τελευταία αφού όλοι έχουν γίνει τιμητές των πάντων- δεν αποτέλεσε ποτέ ίδιον της στήλης. Ούτε φυσικά σκοπεύουμε να κάνουμε αρχή εδώ. Η αναφορά αυτή γίνεται με το δικαίωμα του ότι το περιοδικό αυτό πολλές φορές στο παρελθόν και σε «χρόνο ανύποπτο» είχε επισημάνει την ανεπάρκεια των μέσων έρευνας και διάσωσης που διαθέτουμε.
Μόλις πριν από μερικούς μήνες είχαμε εκφράσει την ευχή η απρονοησία μας να μην αποδειχθεί μέσα από μια τραγωδία. Δυστυχώς οι φόβοι έγιναν πραγματικότητα με την αρχή του καινούργιου χρόνου. Ασφαλώς υπάρχουν πολλοί που θα πρέπει να λογοδοτήσουν, αν όχι αλλού τουλάχιστον στη συνείδησή τους.
Κανείς φυσικά δεν μπορεί να είναι βέβαιος, αλλά η γνώμη πολλών που έχουν την εμπειρία διασώσεων στη θάλασσα αλλά και η διεθνής πρακτική υποδεικνύουν ότι οι άτυχοι ναυτικοί ίσως ήταν σήμερα ανάμεσά μας αν στο ναυάγιο υπήρχε άμεση επέμβαση από τον αέρα. Το κρίσιμο στοιχείο στην συγκεκριμένη περίπτωση υπήρξε, σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις, η εγκατάλειψη του σκάφους μόλις λίγα μίλια από την ξηρά με σωσίβιες λέμβους αντί της περισυλλογής από ελικόπτερα. Ελικόπτερα ικανά για πτήση με όλες τις καιρικές συνθήκες, κατάλληλα εξοπλισμένα για αποστολές Έρευνας και Διάσωσης.
Ίσως η επέμβασή τους στην συγκεκριμένη περίπτωση να μην ήταν δυνατή. Στην αντίθετη όμως περίπτωση δεν θα μάθουμε ποτέ το αποτέλεσμα, αφού η Ελλάδα ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ τέτοια αεροσκάφη, παρ' όλο που υπάρχουν εκπεφρασμένες ανάγκες από το... 1982. Έκτοτε όμως, παρ' όλο το «έντονο ενδιαφέρον» και τους (πολλούς) σχετικούς διαγωνισμούς, καμία αγορά δεν υλοποιήθηκε αν και η προμήθεια είχε χαρακτηριστεί σαν επείγουσα. Οι ευθύνες λοιπόν είναι πέρα από κομματικές γραμμές και κυβερνήσεις. Είναι δε τραγικό ότι υπήρξαν «πολιτικοί» (τα εισαγωγικά στην ιδιότητά τους είναι ο ευγενέστερος χαρακτηρισμός που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε) που αν μέχρι πρόσφατα αρμόδιοι για το θέμα, είχαν το θράσος να βγουν και κάνουν δημόσια δηλώσεις, επιρρίπτοντας ευθύνες στους συναδέλφους τους που σήμερα κρατούν τις ίδιες θέσεις. Και κανείς δεν βρέθηκε να τους αποστομώσει, ρωτώντας τους σε ποιό συρτάρι του γραφείου τους είχαν ξεχάσει το θέμα στη διάρκεια της δικής τους προσφοράς στα Κοινά.
Ο χρόνος όμως φέρνει γρήγορα τη λήθη και οι πρόσφατες απώλειες θα ξεχαστούν σύντομα για να ξαναθυμηθούμε το πρόβλημα στην επόμενη τραγωδία. Η Ελλάδα εξελίχθηκε σε «μαύρη τρύπα» της Ευρώπης στην αντιμετώπιση περιστατικών αυτού του είδους, όπως μέχρι πρόσφατα ήταν και η «μαύρη τρύπα» στην ασφάλεια πτήσεων και τον έλεγχο εναέριας κυκλοφορίας. Τί θα γίνει όμως, όσο και αν το απευχόμεθα, αν το επόμενο ναυάγιο είναι ένα νέο «Ηράκλειο», ένας νέος «Ωκεανός», ένα από τα κατάφορτα επιβατικά που κάθε καλοκαίρι οργώνουν το Αιγαίο, ένα από τα γιγάντια «φέρι» που αποτελούν πλέον τον «ομφάλιο λώρο» των συγκοινωνιών μας προς την Ευρώπη, αλλά και ένα μικρό φορτηγό όπως το «COTY I»; Μήπως ο εκσυγχρονισμός των μέσων Έρευνας και Διάσωσης θα πρέπει να περάσει από μια νέα «Φαλκονέρα»;

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

Εμείς Χρηματοδοτούμε Τελικά τον «Γκλιγκόροφ»;

ΔΙΑΒΑΣΑΜΕ με ενδιαφέρον για την νέα «σκοπιανή πρόκληση και τους Έλληνες φοιτητές που υποχρεώθηκαν να χορέψουν υπό την απειλή πιστολιού σε κέντρο διασκεδάσεως στα Σκόπια». Ξεπερνάμε το γεγονός αυτό καθ' εαυτό για να ρωτήσουμε ποιούς «φοιτητές» απείλησαν οι Σκοπιανοί; Υπάρχουν ακόμη Έλληνες «φοιτητές» στα Σκόπια. Στο βρόντο λοιπόν πήγαν οι παραινέσεις και οι προειδοποιήσεις (διότι υπήρξαν τέτοιες) του υπουργείου Παιδείας από τη δεκαετία του '70 για την μη μετάβαση Ελλήνων για σπουδές εκεί; Υπάρχουν Έλληνες που παρ' όλη την ανθελληνική προπαγάνδα των τελευταίων χρόνων από τη... «Δημοκρατία της Μακεδονίας» πληρώνουν για να αποκτήσουν εκεί κάποιο δίπλωμα; Ποιά ελληνική τράπεζα δικαιολογεί το συνάλλαγμα που τροφοδοτεί την προπαγάνδα των Σκοπίων; Ποιός χορηγεί αναβολές στρατεύσεως για τις σπουδές αυτές; Ποιά ελληνική επιχείρηση θα προσλάβει αύριο αυτούς τους «επιστήμονες»; Πάνω απ' όλα όμως, ποιοί γονείς είναι αυτοί που στέλνουν τα παιδιά τους για σπουδές στα Σκόπια;
Φοιτητές της εκεί διδασκαλικής ακαδημίας οι περισσότεροι, σύμφωνα με τις πληροφορίες που υπάρχουν, μήπως αύριο θα έχουν την απαίτηση να διδάξουν σε ελληνικά σχολεία; Μήπως θα τους δούμε αύριο να διαμαρτύρονται και να κάνουν απεργία

πείνας για την «αδικία» τώρα που το «ξέπλυμα» των σκοπιανών πτυχίων δεν μπορεί να γίνει πλέον σε πανεπιστήμια του Βελιγραδίου; Μήπως θα περιμένουμε τώρα να ακούσουμε και για τους «Έλληνες» φοιτητές στα κατεχόμενα της Κύπρου; Ίσως όμως ψάχνουμε για ψύλλους στα άχυρα, αφού σύμφωνα με άλλες πληροφορίες τα καζίνο στα σύνορα με τα Σκόπια γνωρίζουν περιόδους ευημερίας από τους 'Ελληνες τζογαδόρους. Τέτοια λοιπόν είναι η ξεφτίλα;

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

Σενάρια Πολέμου και «Ανησυχίες» από την Τουρκία

Ο κίνδυνος νέας έκρηξης της πυριτιδαποθήκης της Ευρώπης, των Βαλκανίων, προβάλλει απειλητικά στις αρχές του 1993. Κάθε μέρα και ένα νέο σενάριο του τρίτου βαλκανικού πολέμου προβάλλει στο διεθνή Τύπο. Δεν πρόκειται περί φαντασιώσεων των δημοσιογράφων που επιδιώκουν να κατατρομάξουν την κοινή γνώμη. Αλλά για καταγραφή των απόψεων: πολιτικών, διπλωματών, στρατιωτικών, αρμοδίων υπηρεσιών ακόμη και οργανισμών, που θεωρούν αναπόφευκτη την επέκταση στο νότο του εμφυλίου πολέμου στη Γιουγκοσλαβία. Γι' αυτό κι' όλα τα σενάρια προβλέπουν ότι ο τρίτος βαλκανικός πόλεμος θα ξεσπάσει με την ανάμειξη της Αλβανίας. Θεωρούν πιο συγκεκριμένα, ότι η αναπόφευκτη επέμβαση της Σερβίας στο Κοσσυφοπέδιο, θα προκαλέσει την άμεση αντίδραση των Τιράνων και την ανάμειξη στις συγκρούσεις και των Αλβανών των Σκοπίων.

Η στρατιωτική αδυναμία της Αλβανίας καθιστά ευλογοφανή την ανάμειξη της Τουρκίας, γεγονός που θα μπορούσε να παρασύρει στον πόλεμο την Ελλάδα και τη Βουλγαρία. Η συμφωνία μάλιστα στρατιωτικής συνεργασίας που έχουν υπογράψει τα Τίρανα και η Άγκυρα, διευκολύνει την παρέμβαση και επέμβαση της Τουρκίας. Της επιτρέπει να παίξει τον ηγεμονικό ρόλο στα Βαλκάνια που ονειρεύεται η ηγεσία της.

Και ακριβώς αυτό τον ηγεμονικό ρόλο, υπογράμμισε στα τέλη Νοεμβρίου ο Τούρκος πρωθυπουργός Σουλεϊμάν Ντεμιρέλ σε συνέντευξή του προς την «Μοντ», χρησιμοποιώντας και πολλή φαντασία: «Οι άνθρωποι που ζουν στο βόρειο Ιράκ είναι ίδιοι μ' αυτούς που ζουν στη νοτιοανατολική Τουρκία, οι οποίοι είναι συμπολίτες μας». Και από συμπολίτες σπεύδει να τους χαρακτηρίσει αδελφούς, λέγοντας:

«Επομένως εάν τα αδέλφια τους ζουν στο βόρειο Ιράκ, αυτοί οι άνθρωποι είναι επίσης και δικά μας αδέλφια». Η χρήση του όρου αδέλφια προσφέρει βλέπετε μεγαλύτερο άλλοθι για επεμβάσεις της Τουρκίας, αφού όπως διευκρίνησε ο Σουλεϊμάν Ντεμιρέλ: «Ενδιαφερόμαστε για τον πληθυσμό του βορείου Ιράκ, όπως και για τους ανθρώπους στη Βουλγαρία, τον Καύκασο, τη Δυτική Θράκη (την Ελλάδα), γιατί είναι τουρκικής καταγωγής, όπως και αυτοί της Βοσνίας-Ερζεγοβίνης. Δεν θέλουμε να τους προστατεύσουμε μόνοι μας. Θέλουμε να το κάνουμε σε συνεργασία με τον υπόλοιπο κόσμο.

Αλλά αν δεν ενδιαφερθεί κανείς, θα ενδιαφερθούμε μόνοι μας εμείς». Μέχρι πρότινος πράγματι η Τουρκία επεδίωκε να προωθήσει τις θέσεις της υπό την κάλυψη της διεθνούς κοινότητας. «Οι πράξεις μας παρεμποδίζονται από την απόσταση και τους περιορισμούς που θέτει η διεθνής κοινότητα. Δεν μπορούμε να σκεφθούμε μία στρατιωτική επέμβαση, παρά μόνο με την έγκριση του ΟΗΕ. Αλλά είμαστε έτοιμοι να μετάσχουμε σ' αυτή, θα έλεγα την επιθυμούμε», δήλωνε πριν λίγους μήνες ο μεγαλοϊδεάτης καθηγητής Σεφί Τασάν, προέδρος του «Ινστιτούτου Εξωτερικής Πολιτικής» της Άγκυρας, το οποίο συνεργάζεται στενά με την τουρκική διπλωματία.

«Η προστασία των αδελφών» της Βοσνίας, προσφέρει προφανώς σοβαρή δικαιολογία για εκπλήρωση της «επιθυμίας» στρατιωτικής επέμβασης.

Γι' αυτό ίσως και η Άγκυρα αλλάζει τακτική τις τελευταίες εβδομάδες και εγκαταλείπει τους δισταγμούς που δημιουργούσε η απόσταση, αφήνοντας να εννοηθεί ότι είναι έτοιμη να επέμβει. Το έγκυρο βρετανικό μηνιαίο δελτίο «Φόρεϊν Αφέαρς» αποκαλύπτει ότι για την προώθηση των σχεδίων στρατιωτικής επέμβασης, η Άγκυρα ζήτησε από τη Βουλγαρία και την Αλβανία άδεια διέλευσης των στρατευμάτων της. Εξυπακούεται ότι αυ-

ΕΚΤΟΣ ΤΩΝ ΤΕΙΧΩΝ

τό σημαίνει πως οι ίδιοι δίοδοι θα χρησιμοποιηθούν και για την επιμελητεία.

Η απόρριψη του τουρκικού αιτήματος, όπως έγραψε το βρετανικό δελτίο, ή ακόμη και η διάψευση του δημοσιεύματος απο τον Τούρκο υπουργό Εξωτερικών, δεν είναι ικανές να διαλύσουν την εντύπωση ότι η Άγκυρα επενδύει στη διεύρυνση του πολέμου στη Γιουγκοσλαβία στη μετατροπή του σε βαλκανικό. Άλλωστε η προτροπή του Τούρκου υπουργού εξωτερικών Χικμέτ Τσετίν προς τις πετρελαιοπαραγωγές ισλαμικές χώρες, να χρησιμοποιήσουν το όπλο του πετρελαίου ώστε να υποχρεώσουν τη Δύση να επέμβει στη Βοσνία, επιβεβαιώνουν τη φιλοπόλεμη πολιτική της Άγκυρας. Για να πετύχει μάλιστα το στόχο της αυτό, η Άγκυρα δεν διστάζει να επιδιώξει ακόμη και ιερές συμμαχίες.

Ανεξάρτητα από την επιτυχία ή όχι της προσπάθειας της Άγκυρας να συστήσει συμμαχία με τις ισλαμικές χώρες, ακόμη και να ηγηθεί μιας τέτοιας σταυροφορίας, είναι φανερό ότι εγκαταλείπει την μέχρι τώρα πολιτική της ήρεμης παρέμβασης και επέμβασης στα Βαλκάνια. Η προετοιμασία μάλιστα των τουρκικών ενόπλων δυνάμεων, για την οποία μιλάνε οι εφημερίδες της Άγκυρας και της Κωνσταντινούπολης, καθιστά σαφές ότι η Τουρκία είναι διατεθειμένη να δράσει και μονομερώς στα Βαλκάνια, χωρίς δηλαδή την έγκριση του ΟΗΕ.

Προφανώς η Άγκυρα επιθυμεί την ενίσχυση των Μουσουλμάνων της Βοσνίας, με απώτερο στόχο την εδραίωσή της στα Βαλκάνια. «Η κεντρική Ασία αποτελεί για μας μακρινό παρελθόν, ενώ βρισκόμασταν στα Βαλκάνια μέχρι το 1912» , δηλώνει χαρακτηριστικά ο Τούρκος κοινωνιολόγος Μουζαφέρ Τουφάν. Το μέλος του κέντρου μελετών και ερευνών του Παρισιού, Σεμίχ Βανέρ, μάλιστα δεν διστάζει να τονίσει:

«Το κέντρο βάρους της Οθωμανικής αυτοκρατορίας βρισκόταν στα

Βαλκάνια και σχεδόν το σύνολο της κυβερνώσας ελίτ προερχόταν απ' εκεί. Η Τουρκία θεωρεί ότι πάνω απ' όλα είναι μία ευρωπαϊκή χώρα αν και η Ανατολική Θράκη δεν εκπροσωπεί σήμερα παρά μόνο ένα μικρό μέρος του εδάφους της». Την αδυναμία της Τουρκίας να εμφανίζεται ως καθαρά ευρωπαϊκή χώρα υπογράμμισε και η καθηγήτρια Διεθνών Σχέσεων του Πανεπιστημίου της Άγκυρας Ογιά Αγκουνέντς Μουγκισουντίν σε άρθρο της στην «Μοντ» .

Εύλογο το ερώτημα: Η Τουρκία εγκαταλείπει την Κεμαλική αρχή του παραμερισμού του παντουρκισμού από την εξωτερική της πολιτική;

Κατά τον Αμερικανό Γκράχαμ Φούλερ, του γνωστού και με επιρροή αμερικανικού Ινστιτούτου Εξωτερικής Πολιτικής «Ραντ Κορπορέσιον», «ένα εθνικιστικό καθεστώς στην Άγκυρα ίσως έβλεπε διαφορετικά τα συμφέροντά της (της Τουρκίας) και απεπειράτο να την εμπλέξει πιο στενά στη βαλκανική πολιτική». Ο ίδιος προσθέτει: «Το λαϊκιστικό στοιχείο στην εξωτερική πολιτική δεν οδηγεί αυτομάτως στη σταθερότητα της διαδικασίας της εξωτερικής πολιτικής» .

Κατά την κ. Μουγκισουντίν μάλιστα το λαϊκιστικό στοιχείο έχει υπεισέλθει στην άσκηση της εξωτερικής πολιτικής της Άγκυρας. «Η τουρκική κυβέρνηση υφίσταται μεγάλη πίεση στο εσωτερικό. Στις συγκεντρώσεις και διαδηλώσεις που γίνονται σ' ολόκληρη τη χώρα και σ' όλους τους χώρους, ζητείται από την κυβέρνηση να ακολουθήσει μία πιο δραστήρια πολιτική στο θέμα της Βοσνίας» ανέφερε στο άρθρο της. Αλλά η πορεία έξαρσης του εθνικισμού και αύξησης της επιρροής του λαϊκιστικού στοιχείου στην εξωτερική πολιτική, είναι αμφίδρομη. Όπως σημειώνει στον «Γκάρντιαν» ο Ταντ Σουλτς: «Αν και η Τουρκία θεωρείται λαϊκό κράτος που κυριαρχείται από τη μουσουλμανική θρησκεία, οι εθνικιστικές ευαισθησίες εξάπτονται εύκολα». Προς επίρρωση των απόψεων του μάλιστα παραθέτει τις δηλώσεις του Προέδρου της τουρκικής βουλής Χασεμετίν Τσιντορούκ, ο οποίος δεν θεωρεί ότι επρόκειτο για ατύχημα το πλήγμα που δέχθηκε τουρκικό αντιτορπιλικό το φθινόπωρο στο Αιγαίο από αμερικανικό πολεμικό πλοίο καθώς και τη δήλωση του αρχηγού του τουρκικού ναυτικού, ναυάρχου Βουράλ Μπεγιαζίφ, ο οποίος ζήτησε από τις ΗΠΑ να αποκαλύψουν από που... κατάγονται οι ναύτες που ήταν άμεσα αναμεμειγμένοι στο επεισόδιο.

Αν και το ενδεχόμενο στενότερης συνεργασίας στη διεθνή σκηνή της Άγκυρας με τις ισλαμικές πετρελαιοπαραγωγές χώρες θα πρέπει να αποκλειστεί, λόγω της ιστορικής εχθρότητάς της με τον Αραβικό κόσμο, η αύξηση της επιρροής στην εξωτερική πολιτική της Τουρκίας του εθνικιστικού και λαϊκιστικού στοιχείου, είναι φυσικό να προκαλεί το ιδιαίτερο ενδιαφέρον της Δύσης. «Οι δυτικές χώρες, και πρωτίστως οι ΗΠΑ, που πουλάνε το ρόλο του μοντέλου που μπορεί να παίξει η Τουρκία στις τουρκόφωνες δημοκρατίες της κεντρικής Ασίας, είναι πολύ πιο επιφυλακτικές στην είσοδό της στη βαλκανική σκηνή» υποστηρίζει, στη γαλλική «Λιμπερασιόν» ο Μαρκ Σεμό.

Άλλωστε στο συνέδριο του «Ατλαντικού Συμβουλίου των ΗΠΑ» το 1991 τονίστηκε: «Η πολιτική της Άγκυρας έναντι των τουρκικών μειονοτήτων θα μπορούσε να αποδειχθεί αποφασιστικός παράγοντας που επηρεάζει την πολιτική σταθερότητα στα Βαλκάνια και την (τότε) Σοβιετική Ένωση, όπου πολλές ομάδες τουρκικής εθνότητας επιζητούν στενότερες σχέσεις με την Τουρκία» .

Αλλά η συμπεριφορά της Δύσης επηρεάζεται από την όλη κατάσταση

στα Βαλκάνια, η οποία διαμορφώνεται από τη στάση όλων των χωρών της περιοχής. Ένα στοιχείο που θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας στη διαμόρφωση της εξωτερικής μας πολιτικής. Αυτός είναι ένας ακόμη λόγος γιατί θα πρέπει να βιαστούμε για την επίλυση του προβλήματος των Σκοπίων, ώστε η Ελλάδα να μην είναι άμεσα αναμεμειγμένη στα τεκταινόμενα στα Βαλκάνια, άρα να μπορεί να δράσει ως ειλικρινής σταθεροποιητικός παράγοντας στην πυριτιδαποθήκη της Ευρώπης.

Μιχάλης Μορώνης

Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΕΝΟΣ ΓΛΑΡΟΥ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

Βαδίζω στην ηλικία των 21 ετών. Είμαι φανατικός αναγνώστης του περιοδικού από το 1984, αρχίζοντας από την ηλικία που αισθανόμουν πως πρέπει και 'γω (γιατί όχι) να νιώσω «τους σφυγμούς στο 150, την πίεση στο 20 και τον ιδρώτα να τρέχει ποτάμι». Από τότε δεν ήθελα να ανήκω στην «ελίτ» των «απανταχού βουτυρόπαιδων και καλόπαιδων» που ξέρουν μόνο πως να φάνε τα λεφτά του μπαμπά και να πάρουν πιο ωραίο αμάξι από τον άλλο. Παρακολουθώ με δίψα τις σκηνές που εξελίσσονται στο θέατρο που λέγεται «πολιτική». 'Εχω αγανακτήσει με τη σαπίλα που υπάρχει γύρω μας και που τείνει να καταστρέψει την «ξεχασμένη, προδομένη και εξευτελισμένη» ΕΛΛΑΔΑ. Αγωνιώ.

Αφεντούλης Νίκος
Ρόδος

ΚΑΤΑΓΓΕΛΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΛΛΑΛΗΤΗΡΙΟ

Με αφορμή το άρθρο του κ. Γιώργου Χριστογιαννάκη για τη συγκέντρωση που πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα, στις 10 Δεκεμβρίου, θα ήθελα να αναφερθώ σε ένα περιστατικό που κατά τη γνώμη μου είναι δυσάρεστο ή καλύτερα θλιβερό.

'Οπως γνωρίζετε, οι δήμαρχοι όλης της Ελλάδας αποφάσισαν να ναυλώσουν ορισμένα λεωφορεία για τη μεταφορά των πολιτών στη συγκέντρωση αυτή. 'Ετσι και ο δήμαρχος της 'Αρτας έκανε την ίδια κίνηση. Γι' αυτό το λόγο ανακοίνωσε σε όλα τα σχολεία ότι όποιος μαθητής Λυκείου ήθελε να μεταβεί στη συγκέντρωση αυτή θα μπορούσε να το κάνει ελεύθερα. 'Ετσι, όπως από όλα τα σχολεία, και από το δικό μου (4ο Λύκειο), πολλά ήσαν τα παιδιά που δήλωσαν ότι θέλουν να μεταβούν στην Αθήνα και να συμμετάσχουν στη συγκέντρωση. 'Ομως στο 4ο Λύκειο, ο λυκειάρχης ανέφερε ότι κανένας μαθητής (του 4ου Λυκείου) δεν θα μετέβαινε στην Αθήνα, γιατί όπως υποστήριξε, τα λεωφορεία είχαν συμπληρωθεί. Επειδή αυτό μας φάνηκε περίεργο και μετά από τηλεφωνική μας επικοινωνία με το δήμαρχο, με μεγάλη μας έκπληξη πληροφορηθήκαμε ότι υπήρχαν σίγουρα δύο λεωφορεία άδεια, ενώ θα βρισκόντουσαν στο χώρο αναμονής και άλλα εφεδρικά. Το ερώτημα που θέλουμε να θέσουμε είναι: τί είναι ποιό σημαντικό για το λυκειάρχη του σχολείου μας, οι έξι ώρες στο μάθημα ή η συγκέντρωση για την Μακεδονία;

Χ.Α.
'Αρτα

ΥΓ.: Ο γράφων, με δύο άλλους φίλους του (από το 2ο και 4ο Λύκειο) παραβρέθηκαν τελικά στην μεγαλειώδη εκδήλωση για την Μακεδονία παρ' όλο που ήταν οι μοναδικοί από τα παιδιά όλων των άλλων σχολείων που πήραν τις έξι απουσίες... κανονικά και αδικαιολόγητα.

ΣΟΒΙΕΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ο Ε.Σ. έχει παραλάβει σοβιετικής κατασκευής άρματα μάχης και αντιαεροπορικά που έχουν παραχωρηθεί από την Γερμανία. Η Π.Α. δεν μπορεί να αγοράσει «σοβιετικής» (ρωσικής) προέλευσης μαχητικά αεροσκάφη MiG-29 και Su-27 ώστε να αποκατασταθεί η ισορροπία στο Αιγαίο; Επίσης ο Ε.Σ. δεν μπορεί να προμηθευτεί ελικόπτερα Mil Mi -24D ή Ka-50;

Καρτσαγκούλιας Α.
Επιταλιό-Ηλίας

Το θέμα δεν είναι αν μπορούμε να προμηθευτούμε ρωσικής προέλευσης συστήματα, κάτι που ασφαλώς ισχύει αλλά εάν συμφέρει μια τέτοια αγορά σήμερα. Οι περισσότερες χώρες που έχουν προμηθευτεί τέτοια συστήματα στο παρελθόν, έχουν σήμερα πρόβλημα υποστήριξης. Θα περάσουν κάποια χρόνια πριν τα οπλικά αυτά συστήματα αποκτήσουν την εμπιστοσύνη των υποψηφίων πελατών, όχι τόσο για την απόδοσή τους αλλά για την υποστήριξη. Πιστεύουμε ότι τα όπλα αυτής της προέλευσης θα μπορούσαν να είναι υποψήφια για την επόμενη προμήθεια πολεμικού υλικού από τη χώρα μας σε μερικά χρόνια, αλλά όχι σήμερα.

Μπονίκα Κώστα, Πέραμα: Ελπίζουμε να καταλαβαίνετε ότι αυτό που μας ζητάτε είναι αδύνατο να γίνει. Οι πηγές των άρθρων της «Π» είναι πολλές και δεν είναι όπως καταλαβαίνεται δυνατόν να απαριθμηθούν με τον τρόπο που ζητάτε στη στήλη αυτή, ιδιαίτερα μάλιστα όταν πρόκειται και για άρθρα πέντε και έξι χρόνια πίσω. Εφόσον σας ενδιαφέρει ο τομέας σχετικά με τη θεωρία Τέσλα θα πρέπει να ακολουθήσετε την τυπική διαδικασία της βιβλιογραφικής έρευνας όπως και οι συντάκτες μας. Θα πρέπει δηλαδή να ξεκινήσετε από μια βιβλιοθήκη όπου θα αρχίσετε την έρευνα για τα βιβλία, άρθρα και άλλα δημοσιεύματα που υπάρχουν σχετικά με το θέμα αυτό. Ανάλογα με το ενδιαφέρον σας και τις γνώσεις σας θα επιλέξετε τις πηγές που θα σας βοηθήσουν. Την εργασία αυτή δεν είναι δυνατόν να την κάνουμε για λογαριασμό σας.

Φαλάρα Χαρίλαο, Καμ. Βούρλα: Από τα όσα μας γράφετε νομίζουμε ότι έχετε μπλέξει αρκετά γεγονότα που έχουν συμβεί τελευταία στη χώρα μας. Καμία από τις υποθέσεις που κάνετε για τις πτώσεις των αεροσκαφών της Π.Α. δεν ευσταθούν, εκτός και αν ξέρετε κάτι που εμείς όλοι οι υπόλοιποι αγνοούμε. Διότι από τα γραφόμενά σας δεν βγαίνουν τα συμπεράσματα που υπονοείτε, αλλά μάλλον τα αντίθετα. Εμείς πρώτοι έχουμε γράψει για την ανάγκη αντικατάστασης του υλικού των Ενόπλων Δυνάμεων αλλά δυστυχώς οι ανάγκες ξεπερνούν κατά πολύ τα διατιθέμενα κεφάλαια. Για το στικ του F-16 νομίζουμε ότι κάνετε λάθος, διότι εμείς έχουμε δει το ακριβώς αντίθετο.

Θανάση Παπαθανασίου, Θεσσαλονίκη: Ευχαριστούμε. Νομίζουμε ότι ακόμη και αν χάνουμε, όπως λέτε ειδήσεις δύο περίπου ημερών πριν την ημερομηνία έκδοσης αποτελεί πραγματικό ρεκόρ, ακόμη και για μας αφού η ύλη του περιοδικού «κλείνει» στις 12 ή 13 του μήνα. Βέβαια άλλα έντυπα του χώρου έχουν «διαφορά φάσης» μερικών εβδομάδων ή και μερικών μηνών. Για τα 120 Μιράζ 2000, 120 F-16, 160 A-7 και 145 F-4 ιδιαίτερα με τους εκσυγχρονισμούς που προτείνετε, το κόστος μπορεί να ξεπεράσει τα 12-15 δις δολάρια. 'Εχετε καμία ιδέα από που μπορεί να εξοικονομηθεί αυτό το κονδύλιο. Αλλά ακόμη κι αν η αγορά μπορούσε να πραγματοποιηθεί, πως νομίζεται ότι μπορούν να συντηρηθεί μια δύναμη 650 αεροσκαφών. Δεν θα έφτανε ούτε ολόκληρος ο παρών αμυντικός προϋπολογισμός. Φυσικά δεν σχολιάζουμε το διαγωνισμό για «245 δικινητήρια νέα μαχητικά αεροπλάνα» με τη συμμετοχή των EFA, F-22, F-15F, F-18E/F.

Συγκριτικά αφιερώματα έχουμε τονίσει ότι είναι πολύ δύσκολο να γίνουν ακριβώς γιατί δεν υπάρχουν τα απαιτούμενα στοιχεία. Σύγκριση δεν μπορεί να γίνει όταν τα διατιθέμενα στοιχεία είναι ανόμοια. Για παράδειγμα δεν μπορούν να συγκριθούν αεροσκάφη σε σχέση με το μεταφερόμενο οπλικό φορτίο, όταν για τον ένα τύπο η αναφορά είναι με μέγιστο εσωτερικό καύσιμο και για τον άλλο με άγνωστες συνθήκες. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και για το σύνολο σχεδόν των χαρακτηριστικών που υποτίθεται ότι υπάρχουν διαθέσιμα. Αυτά που βλέπετε κατά καιρούς δημοσιευμένα (και στις πηγές που αναφέρετε) δεν είναι αξιοποιήσιμα διότι για ευνόητους λόγους (για να μην μπορούν να γίνουν συγκρίσεις) έχουν αφαιρεθεί οι συνθήκες (βάρη, υψόμετρα, φορτία κ.ά.) με τις οποίες οι επιδόσεις αυτές έχουν επιτευχθεί. 'Ετσι κάθε προσπάθεια σύγκρισης είναι βέβαιο ότι θα καταλήξει σε εσφαλμένα συμπεράσματα. Μεταξύ διαφόρων τύπων αεροσκαφών με τα υπάρχοντα δημοσιευμένα στοιχεία, μόνον γενικές εκτιμήσεις μπορούν να γίνουν και όχι απόλυτες συγκρίσεις. 'Οσοι ισχυρίζονται το αντίθετο, τους προκαλούμε να το αποδείξουν.

Κιβωτό Γεώργιο, Αθήνα: Εάν μας γνωστοποιήσουν την ημερομηνία της εκδήλωσης (όταν και εάν γίνει), θα την δημοσιεύουμε. Δεν είναι όμως σίγουρο ότι μια τέτοια εκδήλωση είναι ανοικτή στο κοινό. Δυστυχώς στην Ελλάδα κάτι τέτοιο δεν γίνεται ακόμη.

Αμπτσελή Γιάννη, Αθήνα: Την παραπληροφόρηση (λόγω άγνοιας και προχειρότητας) από τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης την έχουμε στιλιτεύσει και εμείς πολλές φορές. Από την άλλη όμως πλευρά διαφωνούμε ότι σε μία δημοκρατία είναι υπόθεση των «αρμοδίων, να ευαισθητοποιηθούν και να θέσουν τέρμα σ' αυτή την κοροϊδία» όπως αναφέρετε. Αυτό είναι και πρέπει να είναι θέμα των αναγνωστών, ακροατών, τηλεθεατών να απορρίψουν τα «σκουπίδια» που τους σερβίρουν.

Αλέξη Τόλο, Αθήνα: Η ενίσχυση της Κυπριακής 'Αμυνας με παλαιό υλικό των Ελληνικών Ενόπλων Δυνάμεων είναι ένα θέμα που έχει αντιμετωπιστεί πολλές φορές. Οι φρεγάτες είναι το ίδιο απαραίτητες όσο και τα F-16. Δεν υπάρχει θέμα εκλογής ανάμεσα στα δύο οπλικά συστήματα.

Μαυραγάκη Ηρακλή, Καστέλλι Πεδιάδος: 'Εχουμε δημοσιεύσει ένα σχετικό άρθρο στο τεύχος Νο 89. Για τα υπόλοιπα θα πρέπει να έλθετε σε επαφή με το σύλλογο, η διεύθυνση του οποίου υπάρχει στο άρθρο που προαναφέραμε.

Αφθονίδη Γιώργο, Θεσσαλονίκη: Τα τεύχη που ζητήσατε σας απεστάλησαν. Σημειώστε ότι οι μη παραδόσεις τευχών δεν οφείλονται στο περιοδικό αλλά πιθανότατα στα Ταχυδρομεία. Δυστυχώς επίσης οι καθυστερήσεις στην αλληλογραφία είναι αναπόφευκτες, ιδιαίτερα εάν στην επιστολή σας έχετε τόσα ερωτήματα. Για τα άρθρα και τα τεύχη που ζητάτε, συμβουλευτείτε το σχετικό ευρετήριο που έχουμε δημοσιεύσει στο τεύχος Νο 82. Δεν υπάρχει F-18 αλλά F/A-18 που είναι το μοναδικό αεροσκάφος με πραγματική δυνατότητα εκτέλεσης αποστολών αέρος-αέρος και αέρος-εδάφους. Το πόσες θα είναι τελικά οι μοίρες των F-4E/RF-4E δεν είναι ακόμη γνωστό. Μετατροπή σε F-4G δεν συζητήθηκε ποτέ, εάν εννοούμε την πλήρη υιοθέτηση της διαμόρφωσης της USAF. Αυτό που πιθανό να συμβεί είναι η ενίσχυση των δυνατοτήτων ECM/ESM. Το MiG-19 αποτελεί εξέλιξη του MiG-17 αλλά όχι υπό την έννοια της περίπτωσης F-5/F-20. Το βιβλίο «Σύγχρονα 'Αρματα Μάχης» περιέχει και τα άρματα μάχης που χρησιμοποιεί ο Ε.Σ. αλλά όχι και τα τεθωρακισμένα οχήματα. Ο χαρακτηρισμός που είχαν τα F-84 στην Ελληνική Πολεμική Αεροπορία ήταν Δ/Β. Τα F-117 είναι αεροσκάφη κρούσης. Οι υπόλοιπες προτάσεις σας θα υλοποιηθούν σύντομα.

Χρυσάφη Γρηγόρη, Αθήνα: Ευχαριστούμε θερμά για τα καλά σας λόγια. Προσπαθούμε να παρουσιάσουμε πάντα το καλύτερο για τον αναγνώστη και φυσικά δεν θα σταματήσουμε εδώ. Σχετικά με το άρθρο που έχετε ζητήσει, ετοιμάζουμε κάτι εδώ και αρκετό καιρό, αλλά δεν είναι εύκολο. Οι επεμβάσεις στις μονογραφίες είναι περιορισμένες διότι βασίζονται σε ήδη έτοιμη εργασία.

Παναγιώτη Καρατζά, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Για το θέμα των φωτογραφιών δεν θα συμφωνήσουμε μαζί σας. Οι σχετικές απαγορεύσεις, ιδιαίτερα σε τέτοιες εκδηλώσεις δεν έχουν απολύτως κανένα νόημα.

Χρηστίδη Γεώργιο, Αλεξανδρούπολη: Ευχαριστούμε. Το A-30 θα ενταχθεί τελικά στον Ελληνικό Στρατό αλλά όχι σύμφωνα με το αρχικό χρονοδιάγραμμα και πρόγραμμα. Τί προοπτικές υπάρχουν για το ΕΡΜΗΣ ΙΙ είναι δύσκολο να εκτιμήσει κανείς αυτή τη στιγμή. Συγκρίσεις ανάμεσα σε αεροπλάνα είναι πολύ δύσκολο να γίνουν όπως έχουμε γράψει επανειλλημένα. Αυτό ισχύει και για την περίπτωση Su-27 και F-15. Το F-16XL δεν είναι πλέον διαθέσιμο για παραγωγή.

Για το σύστημα αυτοπροστασίας που αναφέρετε δεν μπορούμε να εκφέρουμε γνώμη από τα στοιχεία που έχουμε. Ναι, η πρόθεση της Π.Α. είναι να αποκτήσει LANTIRN και ήδη υπάρχει αξιολόγηση σχετικής πρότασης από την εταιρία που το κατασκευάζει. Θέμα βρετανικών F-4 δεν υπάρχει πλέον (ευτυχώς). Τα F-104 θα αποσυρθούν μέσα στο 1993. Το θέμα δεν είναι αν το ΝΑΤΟ ή η ΔΑΣΕ έχουν το δικαίωμα να επέμβουν σε περίπτωση σύρραξης Ελλάδας-Τουρκίας αλλά αν έχουν τη θέληση; Δεν νομίζετε. Πάντως σύμφωνα με το καταστατικό του ΝΑΤΟ δεν υποβλέπεται επέμβαση. Με την ΔΑΣΕ

τα πράγματα είναι πιο περίπλοκα διότι η Ελλάδα είναι πλήρες μέλος και η Τουρκία όχι, αλλά έχει τεθεί θέμα αδρανοποίησης της σχετικής διάταξης για την περίπτωση που υπάρξει σύγκρουση. Τα όσο είχαμε γράψει περί απαγόρευσης παραχώρησης όπλων του ΝΑΤΟ ισχύουν. Η παραχώρηση των ΑΜΧ-30 υπήρξε δυνατή διότι τα όπλα αυτά αγοράστηκαν στη διάρκεια της δικτατορίας με χρήματα από τον ελληνικό προϋπολογισμό και όχι της Συμμαχίας. Η μεταφορά εξωτερικού φορτίου από το F-117, εάν είναι δυνατή, πράγμα άγνωστο θα αλλάξει υποχρεωτικά το ίχνος που παρουσιάζει το αεροσκάφος στο ραντάρ.

Μουστάκα Γεώργιο, Γερμανία: Σας ευχαριστούμε θερμά. Γράμματα σαν το δικό σας μας ενθαρρύνουν πραγματικά να συνεχίσουμε. Να είστε καλά. Αυτό που ζητάτε, το έχουμε προσπαθήσει πολλές φορές αλλά μέχρι στιγμής οι δυσκολίες ήταν ανυπέρβλητες. Δεν απογοητευόμαστε όμως αφού αυτά τα πράγματα πρέπει κάποια στιγμή να μαθευτούν.

Λευτέρη Γ., Πειραιάς: Φυσικά και είναι δυνατόν αν σε ένα δικινητήριο αεροπλάνο πάθει βλάβη ο ένας κινητήρας αυτό να προσγειωθεί με ασφάλεια χρησιμοποιώντας μόνον τον άλλον. 'Αλλωστε αυτός είναι πολλές φορές και ο σκοπός των δύο κινητήρων όπως για παράδειγμα σε όλα σχεδόν τα αεροπλάνα του Ναυτικού. Το Χ-29 και όχι F-29 είναι ένα πειραματικό αεροπλάνο που εξερευνά τις δυνατότητες πτήσεις με πτέρυγα που παρουσιάζει εμπροσθόκλιση. Μερικοί από τους πυραύλους που αναφέρετε είναι ανύπαρκτοι. Τα περισσότερα άλλα είναι αερομεταφερόμενα όπλα. Το ATARS είναι σύστημα που προορίζεται να μετατρέψει συμβατικά μαχητικά σε αναγνωριστικά. Είναι κάτι περισσότερο από ένα παλιό ατρακτίδιο αναγνώρισης. Για το LANTIRN έχουμε γράψει εκτεταμένο άρθρο πριν από ένα περίπου χρόνο. Και τα δύο μπορούν να μεταφερθούν από τα F-16. Και για το F-117 έχουμε κάνει εκτεταμένο άρθρο.

Παντελή Ράπτη, Θεσσαλονίκη: Το ΟΗ-50C είναι ένα παλαιότερο σύστημα που προσέφερε σε ανθυποβρυχιακά σκάφη μια ιπτάμενη μη επανδρωμένη πλατφόρμα μεταφοράς οπλικών φορτίων. Η διάρκεια ζωής του προγράμματος ήταν πολύ σύντομη. Τηλεκατευθυνόμενα ελικόπτερα όμως στις ένοπλες δυνάμεις χρησιμοποιούνται και για αναγνώριση, παρατήρηση και κατάδειξη στόχων.

Πετμεζά Στράτο, Αλεξανδρούπολη: Ευχαριστούμε. Σχετικά με τα κριτήρια και τις προϋποθέσεις που ισχύουν για την εισαγωγή στην Σ.Ι. υπάρχει σχετική εγκύκλιος που καλό θα ήταν να την προμηθευτείτε. Η πτήση δεν περιορίζεται στις 100 σελίδες. Τα ένθετα είναι πάντοτε έξτρα και ελπίζουμε ότι σύντομα οι σελίδες μας θα επεκταθούν μόνιμα. Στρατιωτικά αεροδρόμια έχουμε επισκεφθεί πολλές φορές. Πρώτα-πρώτα η εισαγωγή στο τμήμα ιπταμένων της Σ.Ι. δεν είναι απόλυτη εγγύηση ότι θα γίνει τελικά κάποιος ιπτάμενος, πόσο μάλλον να επιλέξει τα αεροπλάνα που θα πετάει. 'Εχουμε πετάξει με τα περισσότερα από τα Ελληνικά μαχητικά. Τα τουρκικά F-16 είναι φυσικά τα ίδια με αυτά που κατασκευάζονται στις ΗΠΑ. Δεν υπάρχουν γενιές στα Α-7. Τα αεροπλάνα που αποσύρονται δεν χρησιμοποιούνται πλέον. Τα δύο F-104 που έπεσαν πρόσφατα, καταστράφηκαν.

Κοϊβεράκη Αντώνη, Αθήνα: Μετά από ατύχημα, υπάρχει περίπτωση αεροσκάφος να είναι επισκευάσιμο (βλέπε πτώση Μιράζ 2000). 'Αλλες φορές αν και το αεροπλάνο είναι φαινομενικά ακέραιο, η επισκευή του κρίνεται μη οικονομική (βλέπε πτώση CL-215). Στην τελευταία περίπτωση είναι δυνατό μέρη του να χρησιμοποιηθούν σαν ανταλλακτικά. Για το λιβυκό MiG-23, από όσο γνωρίζουμε οι ζημιές ήταν εκτεταμένες και δεν υπήρξε σχετική λιβυκή ανακοίνωση για το τι σκοπεύουν να πράξουν. Θεωρητικά μπορεί να απαιτήσουν να τους επιστραφούν τα συντρίμμια. Το επίσης λιβυκό MiG-21 στο οποίο αναφέρεστε, επεστράφηκε. Τα κομμάτια που βρίσκει κανείς στο Μοναστηράκι προέρχονται από δημοπρασίες παλαιών αεροσκαφών.

Ε. Σταύρου, Αθήνα: Για τις φρεγάτες νομίζουμε ότι έχετε μπερδέψει τα ολλανδικά φιορίνια με τα δολάρια. Γιατί η τιμή των 60 εκατ. ανά σκάφος αναφερόταν σε δολάρια. Νομίζουμε επίσης ότι το θέμα με το λογισμικό του ανθυποβρυχιακού συστήματος των «Ση Χωκ» έχει ξεκαθαρίσει. Στις αναχαιτίσεις, υπάρχουν φορές που δεν μπορεί να γίνει επιλογή αεροσκαφών. Τα P-3 επιδιώκουμε να τα αποκτήσουμε διότι δεν έχουμε τα χρήματα να αποκτήσουμε καινούργια ανθυποβρυχιακά αεροπλάνα. Τα UH-1H, τα αγοράζουμε σαν μεταχειρισμένα, τα ΑΗ-1 παραχωρούνται και τα 60.000 δολάρια αφορούν το κόστος συντήρησης και μεταφοράς. Τί διαγωνισμός μπορεί να γίνει για τα F-16 όταν η προμηθεύτρια εταιρία είναι μία; Οι ισχυρισμοί σας για την ΕΑΒ είναι απλώς ισχυρισμοί. Πού τους ακούσατε; Για την άρνηση της χορήγησης γαλλικών όπλων στην Κύπρο γράψαμε στο προηγούμενο τεύχος μας. Για τα υπόλοιπα «ερωτήματά» σας αδυνατούμε να σας απαντήσουμε δεδομένου ότι όπως φαίνεται εσείς έχετε ήδη βγάλει τις αποφάσεις σας.

Πόντα Δημήτρη, Αθήνα: Η ιδέα της αγοράς Μ16 για τις Ειδικές Δυνάμεις έχει προς το παρόν εγκαταληφθεί αλλά μην ξεχνάτε ότι το θέμα συζητείται πάνω από δέκα χρόνια. Το να υπηρετήσετε στην Κύπρο δεν εξαρτάται, συνήθως από εσάς.

Τοσούνη Γεώργιο, Αθήνα: Δυστυχώς, το ταχυδρομείο δεν φαίνεται να συμφωνεί μαζί σας αφού η πολύ ενδιαφέρουσα επιστολή σας έφτασε μόλις στα τέλη Νοεμβρίου στο περιοδικό. Παρ' όλο που θα θέλαμε να την δημοσιεύσουμε είναι πλέον ανεπίκαιρη.

Γεωργαντά Γεώργιο, Θεσσαλονίκη: Δυστυχώς δεν μπορούμε να σας βοηθήσουμε δεδομένου ότι οι ερωτήσεις σας είναι ειδικής στρατολογικής φύσεως και δεν έχουμε τις απαιτούμενες γνώσεις.

Μπενετάτο Χριστόφορο, Φάρσα Κεφαλλονιάς: Ευχαριστούμε πολύ για τα καλά σας λόγια. Οι πύραυλοι AIM-54 συνεργάζονται μόνο με το σύστημα ελέγχου βολής AGW-9 που φέρει το F-14. Τα αεροπλάνα αυτά έχουν πουληθεί μόνο στο Ιράν την περίοδο του Σάχη. Τα όρια «g» του F-14 είναι -3,+9. Συγκρίσεις μεταξύ του F-15 και του Su-27 δεν μπορούν να γίνουν με τα στοιχεία που είναι γνωστά για τα δύο αεροπλάνα. Το ικανότερο αντιαεροπορικό σύστημα στις ΗΠΑ σε παραγωγή είναι χωρίς αμφιβολία το «Πάτριοτ». Οι ακριβείς διατρητικές ικανότητες του πυροβόλου του Α-10 δεν είναι γνωστές. Το βεληνεκές του πυροβόλου Gsh-23 στο Tu-22m είναι περίπου 1000-1500 μέτρα. Για τις εμβέλειες των πυραύλων που ζητάτε, είναι πολύ δύσκολο να περιλάβουμε έναν ολόκληρο κατάλογο μέσα στη στήλη της αλληλογραφίας. Εκτός αυτού στον κατάλογο έχετε περιλάβει και μερικές βόμβες.

Θεοδουλίδη Νεοκλή, Θεσσαλονίκη: Η πρότασή σας δεν είναι τρελή. 'Εχει μάλιστα ήδη συζητηθεί. Την απόφαση όμως δεν την ξέρουμε.

Παπαθεοδώρου Σπύρο, Πάτρα: Τα τεύχη σας έχουν αποσταλεί. Το καμουφλάζ των «νέων» Α-7 σε Ελληνική υπηρεσία δεν είναι γνωστό ακόμη.

Γιώργο Χατζησταμάτη, Ρόδο: Ενδιαφέρουσα ιστορία επιστημονικής φαντασίας, δεν νομίζετε; Το MiG-37 Ferret ήταν μια άλλη ιστορία επιστημονικής φαντασίας από την Italery αν δεν μας απατά η μνήμη μας.

Νίκο Παππά, Ιωάννινα: Ευχαριστούμε. Τα Τορνέιντο IDS μπορούν να φέρουν ατρακτίδιο FLIR. Για το MiG-23/27 έχουμε κάνει σχετικό άρθρο. Οι πληροφορίες που θέλετε σχετικά με το Αμερικανικό Ναυτικό υπάρχουν σε αρκετά βιβλία που κυκλοφορούν στα Αγγλικά.

Φούντα Θεόδωρο, Αθήνα: Δεν σας βάζει σε σκέψεις ότι αφού είναι τόσο μεγάλη ευκαιρία τα πρώην σοβιετικά όπλα βρίσκουν σήμερα λίγους αγοραστές. Το μυστικό βρίσκεται στην υποστήριξη που σήμερα είναι ανύπαρκτη και αύριο τουλάχιστον αβέβαια. Μακάρι να αλλάξουν τα πράγματα και να υπάρχει και αυτή η εναλλακτική πηγή προμηθειών.

Τσάντζαλο Κώστα, Αθήνα: Το πρόγραμμα του Α-16 δεν προχώρησε. Η αναφορά του κ. Τζάννες αφορούσε κατακόρυφη συνεχή άνοδο.

Παλαβούζη Πασχάλη, Ηράκλειο: Τα γράμμα σας μας μετέφερε και εμάς σε άλλες εποχές. Ευχαριστούμε.

Μιλτιάδη Σταυράκη, Αθήνα: Ξεπερνώντας τα περί «γκαντεμιάς» θα πρέπει να σας υπενθυμίσουμε ότι πάνω από ένα αεροδρόμιο υπάρχει έντονο κυκλοφοριακό πρόβλημα. Για το λόγο αυτό υπάρχει και ο έλεγχος εναέριας κυκλοφορίας και προσέγγισης. Αν κάτι «σπάσει στην αλυσίδα», κάτι που πιθανότατα συνέβη πάνω από τον 'Αραξο στο περιστατικό με τα F-104. Σημειώστε επίσης ότι μερικές ανεξέλεγκτες καταστάσεις πτήσης σε χαμηλά ύψη είναι μη ανακτίσημες και οι κανόνες ασφαλείας υπαγορεύουν την εγκατάλειψη του αεροπλάνου. Οι εισαγωγές του Μιράζ μπορεί να είναι στενές όπως λέτε αλλά δεν παύουν να είναι ανοίγματα.

Δινάκη Ζήση, Ν. Ζίχνη: Συγκεντρωτικοί πίνακες δυνάμεων θα υπάρξουν σύντομα στο ετήσιο αφιέρωμά μας για την ισορροπία δυνάμεων στην περιοχή. Τί εννοείτε «ποιό πιστεύουμε ότι είναι το μέλλον της Π.Α.»; Για τις αποστολές τευχών θα πρέπει να μας στείλετε την ανάλογη ταχυδρομική επιταγή.

Ζαράκα Γιώργο, Ηράκλειο: Ευχαριστούμε. Η εξήγηση για τις επιταχύνσεις (θετικά «g») ή τις επιβραδύνσεις (αρνητικά «g») βρίσκεται σε οποιοδήποτε Γυμνασιακό βιβλίο φυσικής στο κεφάλαιο περί δυνάμεων. Το όρια στο F-15 (+9g/-3g) αναφέρονται στα όρια της δομικής κατασκευής.

Δεβετζή Παύλο, Αλεξανδρούπολη: Δεν νομίζουμε ότι υπάρχει η πρόθεση να αποκτήσουμε αεροπλανοφόρο ή F-117. Τα F-104 θα αντικατασταθούν από Α-7. Νέα αεροσκάφη θα αποκτηθούν όταν υπάρξει ανάγκη αντικατάστασης των υπαρχόντων τύπων. Το πότε θα γίνει αυτό εξαρτάται και από το πότε θα υπάρχουν διαθέσιμα τα απαραίτητα κονδύλια. Το Αμερικανικό Ναυτικό διατηρεί 13 αεροπλανοφόρα που διαθέτουν ποικιλία αεροσκαφών. Συνήθως έχουν δύο μοίρες F-1, δύο Μοίρες F/A-18, μία Μοίρα Α-6, μία Μοίρα S-3, μία Μοίρα ηλεκτρονικού πολέμου ΕΑ-6Β και μία Μοίρα ελικοπτέρων.

Χ.Α. Θεσσαλονίκη: Σχολή για την απόκτηση πτυχίου χειριστού ελικοπτέρων δεν υπάρχει ακόμη στη χώρα μας. Εάν υπάρξει κάτι να είστε σίγουρος ότι θα το ακούσετε πρώτα από εμάς.

Τόλο Αλέξη, Αθήνα: Οι χώρες που έχουν αεροπλανοφόρα είναι ΗΠΑ (15), Μ. Βρετανία (3), Ρωσία (1 σε δοκιμές και χωρίς αεροσκάφη), Γαλλία (2), Ινδία (2+1), Αργεντινή (1), Βραζιλία (1 σε εφεδρία), Ιταλία (1) και Ισπανία (1). Σημειώστε ότι τα βρετανικά, ιταλικά και ισπανικά αεροπλανοφόρα διαθέτουν μόνον αεροσκάφη STOL. Τα ΑΗ-64Α που θα αγοράσουμε είναι 12, ενώ υπάρχει και δέσμευση για 8 ακόμη ελικόπτερα. Για τα Cobra έχουμε γράψει πρόσφατα. Το πόσα θα είναι τελικά αυτά τα ελικόπτερα δεν είναι γνωστό και εξαρτάται από το πόσα ελικόπτερα αυτού του τύπου θα βγουν από υπηρεσία από τον Αμερικανικό Στρατό. Η πιθανότητα να αγοραστούν πύραυλοι «Πέγκουιν» για τα F-16 υφίσταται αλλά δεν υπάρχει ακόμη καμία απόφαση. Καταδρομικό θα μπορούσαμε να αγοράσουμε. Το ζήτημα είναι τι να το κάνουμε. Εδώ υπήρχε διχογνωμία εάν οι φρεγάτες ΜΕΚΟ 200 ήταν αρκετά «μικρά» σκάφη για τις συνθήκες του Αιγαίου. Για το θέμα της αεροπορίας ναυτικού, εαν εννοείτε να δημιουργηθεί μία δύναμη ανάλογη με αυτήν που είχε το Γερμανικό Ναυτικό με F-104 και αργότερα με «Τορνέιντο» δεν νομίζουμε ότι υπάρχει κανένας σημαντικός λόγος, ενώ υπάρχουν πολλά μειονεκτήματα. Αν νομίζετε το αντίθετο γιατί δεν μας γράφετε τα επιχειρήματά σας. Σχετικά με τις άλλες αγορές που προτείνετε, δεν πραγματοποιούνται γιατί δεν υπάρχουν χρήματα για να καλυφθούν όλες οι ανάγκες. Για τα ΑΜΧ-30 και την Κύπρο, δείτε τα Αερονέα του τεύχους 96. Με την ύπαρξη πάντως των «νέων» «Λέοπαρντ 1» και Μ-60Α1/Α3 δεν νομίζουμε ότι η απομάκρυνσή τους από το Ελληνικό Οπλοστάσιο θα δημιουργήσει πρόβλημα. Το αντίθετο μάλιστα. Ναι, Εθνοφυλακή υπάρχει.

ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑ

Παναγιώτη Αλεξόπουλο, Πάτρα: Το γεγονός που καταγγέλετε ότι στο Στρατολογικό Γραφείο της περιοχής σας «αδυνατούσαν να σας δώσουν πληροφορίες για τις παραγωγικές σχολές των Ε.Δ.», μας αφήνει και εμάς κατάπληκτους. Νομίζουμε ότι ο καλύτερος τρόπος είναι να απευθυνθείτε στις σχολές που σας ενδιαφέρουν και να προμηθευτείτε τις σχετικές εγκυκλίους ή στο Γραφείο Ενημερώσεως Κοινού εάν υπάρχει στην περιοχή σας.

Κονδυλίδη Μανώλη, Αθήνα: Αν εννοείτε τα ισραηλινά F-4E που έλαβαν το ραντάρ MMRS της Νόρντεν, θα πρέπει να λάβετε υπ' όψιν σας ότι αυτά προορίζονται για χρήση σε αποστολές εναντίον στόχων εδάφους. Το ραντάρ έχει τη δυνατότητα παρακολούθησης αναγλύφου και συνθετικής απεικόνισης (Synthetic Aperture Radar), αλλά δεν είναι γνωστό εάν έχει και δευτερεύουσες ικανότητες αέρος-αέρος και ποιές είναι αυτές. Έστι όπως καταλαβαίνετε δεν είναι δυνατόν να συγκριθεί με το σύστημα AWG-9 των F-14.

Κοτζαγεώργη Γεώργιο, Αθήνα: Οι πληροφορίες λένε ότι το Μιράζ 2000 επισκευάζετε στην Γαλλία. Μην βιάζεστε να κρίνεται τις «προσφορές» MiG-29 σήμερα σαν ευκαιρίες. Σήμερα τα αεροσκάφη αυτού του τύπου που βρίσκονται σε υπηρεσία αντιμετωπίζουν σοβαρότατα προβλήματα υποστήριξης. Επίσης, υπάρχει πρόβλημα στην πιστοποίηση δυτικού οπλισμού και συστημάτων. Σήμερα από ότι δείχνουν τα πράγματα δεν αποτελεί σε καμία περίπτωση καλή επιλογή για την Ελλάδα. Ίσως στην επόμενη αγορά για την αντικατάσταση παλαιοτέρων αεροσκαφών της Π.Α. μια επόμενη γενιά ρωσικών αεροσκαφών να αποτελούν εναλλακτική λύση στις παραδοσιακές πηγές οπλισμού. Για πτώσεις τουρκικών αεροσκαφών, έχουμε αναφορά όταν υπάρχουν οι σχετικές πληροφορίες. Τα «Knox» και «Adams» έχουν τη δυνατότητα βολής «Χάρπουν».

Παπουλίδη Χριστόφορο, Κοζάνη: Υπήρξαν μεμονωμένα προβλήματα με αστροναύτες αλλά υπάρχουν σαφώς περισσότερα παραδείγματα τέτοιων ανθρώπων που είναι επιτυχημένοι όχι μόνον χάρις στην καριέρα τους σαν αστροναύτες. Για αεροπλανοφόρα έχουμε γράψει όπως παραδέχεστε πολλές φορές. Από την άλλη πλευρά οι σελίδες που είναι αφιερωμένες στην Άμυνα είναι περιορισμένες και υποχρεωτικά μια νέα αναφορά πρέπει να περιμένει τη σειρά της. Για το Βιετνάμ, μάλλον έχετε χάσει κάποια παλαιότερα τεύχη δεδομένου ότι είχαμε σχετικό αφιέρωμα σε πέντε (!) μέρη. Δεν θεωρούμε σκόπιμο τη στιγμή αυτή να συμπεριλάβουμε άλλες χώρες στην αναφορά μας για τα Βαλκάνια, ίσως όμως γίνει αναγκαίο αργότερα. Το περιοδικό «Επιστήμη & Τεχνολογία» είναι διμηνιαίο.

Γιώργο Καλδέρη, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Κάθε χρόνο δημοσιεύουμε αναλυτική ισορροπία δυνάμεων που αφορά τις βαλκανικές χώρες. Εκεί μπορείτε να βρείτε όλες τις πληροφορίες που ζητάτε. Για το παιχνίδι ηλεκτρονικού υπολογιστού, προτιμότερο είναι να το αναζητήσετε στα ειδικά καταστήματα.

Νίκο Ιωάννου, Λαύριο: Θεωρητικά μπορεί και για την Ελλάδα να είναι διαθέσιμα A-10 σε κάποια δεδομένη στιγμή. Για τα LANTIRN υπάρχει έντονο ενδιαφέρον όπως θα έχετε ήδη διαβάσει. Αεροσκάφη AWACS μπορούμε να προμηθευτούμε. Υπήρξε μάλιστα και σχετικό ενδιαφέρον παλαιότερα που όμως δεν υλοποιήθηκε σε παραγγελία. Μερικά από τα τεύχη που έχετε ζητήσει, έχουν εξαντληθεί.

Γράνη Δημοκράτη, Θεσσαλονίκη: Εμείς δυστυχώς δεν μπορούμε να σας υποδείξουμε τις σχολές που θέλετε. Ίσως ο Σύλλογος Μηχανικών Αεροπορίας να μπορούσε να σας βοηθήσει.

Φάνη-Στέφανο Μέριανο, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Ξεχνάτε ότι οι πύραυλοι «Ση Σπάροου» MIM-7 είναι αντιαεροπορικά βλήματα. Οι ζημιές που υπέστη το τουρκικό αντιτορπιλικό στο επεισόδιο με το αμερικανικό αεροπλανοφόρο προήλθαν στο μεγαλύτερο μέρος τους από την πυρκαγιά που επακολούθησε και όχι στην έκρηξη της κεφαλής των πυραύλων «Σπάροου» που είναι πολύ μικρή και θραυσματογενής για να δημιουργήσει ζημιές σε ένα πλοίο. Αντίθετα οι κεφαλές αυτές είναι εξαιρετικά αποτελεσματικές εναντίον αεροσκαφών που δεν έχουν καμίας μορφής θωράκιση. Θα πρέπει βέβαια να σημειώσουμε ότι σε καναδικά σκάφη μια έκδοση του πυραύλου αυτού έχει διπλό ρόλο, δηλαδή και εναντίον σκαφών επιφανείας αλλά σαν δευτερεύοντα ρόλο.

Καλδίρη Νάσο, Πάτρα: Τα θέματα που θέτετε είναι ενδιαφέροντα αλλά έχουμε να κάνουμε τις εξής παρατηρήσεις. Η πολυτυπία στην Π.Α. έχει σαν άμεσο αποτέλεσμα, ανάμεσα στα άλλα, την αύξηση του κόστους «χρήσης» του στόλου των αεροσκαφών σε σχέση με έναν περισσότερο ομοιογενή. Το να δημιουργηθεί ένας στόλος αεροσκαφών F-5 και F-104 σαν αεροπορία Πεζοναυτών ή Ναυτικού δεν αποτελεί λύση αφού τα έξοδα (που μάλιστα θα αυξηθούν) θα επωμιστεί ένας άλλος κλάδος των Ε.Δ. Άλλωστε ποιός ο λόγος δημιουργίας ξεχωριστής αεροπορικής δύναμης με την σημερινή διάρθρωση των Ε.Δ. και τις αμυντικές μας ανάγκες. Για το άλλο θέμα, μια σημειώστε ότι αντίμετρο στην αγορά επιθετικών ελικοπτέρων AH-1 από την Τουρκία δεν είναι η αγορά επιθετικών ελικοπτέρων από την πλευρά μας αλλά μάλλον η ενίσχυση της αντιαεροπορικής μας άμυνας και ιδιαίτερα η κινητή. Τα επιθετικά ελικόπτερα που θα αποκτήσουμε έχουν σχέση μόνο με την ενίσχυση του τουρκικού αρματικού δυναμικού και ίσως των δυνατοτήτων αποβατικών ενεργειών της γείτονος. Τόσο για τους AMRAAM όσο και για τα επιπλέον F-16, F-4 «καταστολής αεράμυνας», AWACS έχουμε γράψει πολλές φορές και οι απόψεις σας συμπίπτουν με τις δικές μας. Απόκτηση F-15 σήμερα μάλλον είναι αδύνατη.

A. L. Stathis, USA: Θα προσπαθήσουμε να σας ικανοποιήσουμε μελλοντικά. Οι υποδείξεις λαμβάνονται υπ' όψιν.

Νικολάου Δημήτριο, Καβάλα: Από τις διευκρινήσεις που είχαμε πρόσφατα, η συμμετοχή σας στο πρόγραμμα που ενδιαφέρεστε δεν είναι δυνατή. Υπάρχει ακόμη σοβαρή αμφιβολία για τη συνέχεια του προγράμματος. Την ερώτησή σας για τον RBE2 δεν την καταλαβαίνουμε. Αναβαθμίσεις όπως αυτές που προτείνετε είναι δυνατές αλλά το κόστος και πιθανότατα η αδυναμία προμήθειας των συστημάτων λόγω περιορισμών στη μεταφορά τεχνολογίας τις κάνει απίθανες. Σχετικά με τις υπόλοιπες ερωτήσεις σας έχουμε γράψει πρόσφατα.

Ριζούδη Νικόλαο, Αλεξανδρούπολη: Ευχαριστούμε. Το τι αεροπλάνα θα αποκτήσει μελλοντικά η Π.Α. από τα αμερικανικά πλεονάσματα είναι πολύ δύσκολο να εκτιμήσει κανένας. Για τους πυραύλους που χρησιμοποιούν τα F-4E και τα Μιράζ 2000 εάν εννοείτε σε ελληνική υπηρεσία, αυτοί είναι AIM-7 και AIM-9 και AIM-65 το πρώτο, και Ματζίκ 2 το δεύτερο. Για το F-4E, υπήρχε πριν από ένα χρόνο σχετική μονογραφία. Το ραντάρ του είναι το AN/APQ-120. Διευθύνσεις δυστυχώς δεν μπορούμε να σας δώσουμε.

Αποστολόπουλο Νίκο, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Τα (περισσότερα) συμβατικά υποβρύχια διαθέτουν διπλό σύστημα πρόωσης. Κινητήρες Ντίζελ που λειτουργούν όσο αυτά βρίσκονται στην επιφάνεια ή σε κατάδυση, λίγα μέτρα κάτω από αυτή με τη χρήση «Σνόρκελ» και μπαταρίες-ηλεκτροκινητήρες για τις φάσεις της πρόωσης σε κατάδυση σε μεγαλύτερα βάθη. Η ενέργεια όμως των μπαταριών είναι περιορισμένη.

Γιώργο Μυλωνάκη, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Η παρουσίαση του Ka-50 παραμένει μοναδική στην Ελλάδα ακόμη και τώρα. Το RAH-66, το είχαμε επίσης παρουσιάσει όταν είχε εμφανιστεί με όσο στοιχεία υπήρχαν. Σημειώστε ότι το μέλλον του ελικοπτέρου είναι εξαιρετικά αβέβαιο. Οι υπόλοιπες ερωτήσεις σας είναι δυστυχώς ασαφείς και δεν μπορούμε να τις απαντήσουμε. Τόσο το τεύχος όσο και το βιβλίο που μας ζητάτε είναι διαθέσιμα από τα γραφεία μας και μπορούν να σας σταλούν με αντικαταβολή.

Διονύση Τραυλό, Αθήνα: Αν «χάσαμε» ένα θέμα στα τόσα που συμβαίνουν στον Ελληνικό και διεθνή χώρο, νομίζουμε ότι έχουμε επιτύχει. Τέτοια περιστατικά συμβαίνουν πολύ συχνά σε Μοίρες της Π.Α. και αν θεωρείτε κάλυψη αυτό που μας αναφέρετε, τότε δεκτή η κριτική σας. Μετρήσατε όμως πόσα θέματα που υπάρχουν στις σελίδες της ΠΤΗΣΗΣ λείπουν από τα υπόλοιπα περιοδικά του χώρου;

Μιντουράκη Γιάννη, Κομοτηνή: Η αναφορά μας στο τεύχος Νο 85 δεν αφορούσε τη σχολή Ικάρων. Άρθρο σχετικά με τα προσόντα που επιθυμείτε είναι δύσκολο να γίνει γιατί υπάρχει πιθανότητα μεταβολής. Καλύτερος σύμβουλος είναι η σχετική εγκύκλιος της Σχολής που εκδίδεται κάθε χρόνο.

Ανδρέα Ματθιόπουλο, Αθήνα: Ελληνικά βιβλία στα θέματα που σας ενδιαφέρουν δεν υπάρχουν. Η στήλη θα επανέλθει στις αρχές του 1993. Μετά την απόσυρση των «Honest John», ο Ελληνικός Στρατός δεν διαθέτει πυραύλους επιφανείας-επιφανείας (εκτός και αν εννοείτε πυραύλους εναντίον πλοίων).

Βαλακιτζή Μιχάλη, Χίο: Δεν γνωρίζουμε το πρόβλημα που μας αναφέρετε για το F-4E. Για το F-5E υπήρξε σχετική παρουσίαση πριν από δύο χρόνια. Επίσης οι διαφορές με το NF-5 είχαν παρουσιαστεί όταν είχε γίνει αναφορά στα Αερονέα για την σχετική παραχώρηση από την Ολλανδία. Τα MiG-15, -17, -19 βρίσκονται ακόμη σε υπηρεσία σε μικρούς αριθμούς. Εκτός από τα ενσωματωμένα πυροβόλα, μπορούσαν να φέρουν και πυραύλους πρώτης γενιάς. Η αγορά παλαιών αεροσκαφών για ανακατασκευή είναι συμφέρουσα, αλλά αν μπορεί κανείς σύντομα να αγοράσει μεταχειρισμένα F-16, γιατί να αγοράσει Μιράζ III και A-4. Έχετε υπολογίσει το κόστος εκσυγχρονισμού; Άλλωστε πολλά από αυτά τα αεροπλάνα έχουν φτάσει πλέον στο όριο της επιχειρησιακής τους ζωής. Σχετικά με τις ερωτήσεις με την Κύπρο, καταλαβαίνετε ότι είναι αδύνατον να απαντηθούν από τον περιορισμένο χώρο της στήλης. Άλλωστε και από τα σχετικά άρθρα μπορούν να απαντηθούν μερικές από αυτές.

Λακιώτη Δημήτρη, Αθήνα: Όχι σε δικιντήριο αεροπλάνο ο κίνδυνος πτώσης από εισρόφηση πουλιού είναι σαφώς μικρότερος. Το ερώτημα «ποιός είναι ο καλύτερος πύραυλος αέρος-αέρος μικρής εμβέλειας, ο Ματζίκ 2 ή ο AIM-9L» είναι πολύ δύσκολο να απαντηθεί. Θα κλίναμε μάλλον προς τον πρώτο.

Τάσο Αναστασιάδη, Αθήνα: Για να αποδίσουμε τα «του Καίσαρος τω Καίσαρι», κανένα από τα δύο αεροπλάνα που αναφέρετε στην άκρη του αεροδρομίου του Ελληνικού δεν ανήκουν στην Ολυμπιακή Αεροπορία. Το ένα είναι ξένη ιδιοκτησία, ενώ το άλλο ανήκει αν δεν κάνουμε λάθος στην ΥΠΑ.

Σταυράκη Μιλτιάδη, Αθήνα: Δεν αμφιβάλουμε ότι το A-6 είναι ένα ιδιαίτερα ικανό αεροπλάνο, εάν μάλιστα λάβει κανείς υπ' όψιν τη δυνατότητητα προσβολής στόχων με οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες και την μεγάλη ποικιλία οπλικών συστημάτων που μπορεί να μεταφέρει σε συνδυασμό με τα ηλεκτροπτικά/ηλεκτρονικά βοηθήματα που διαθέτει. Αυτό δεν σημαίνει ότι αφενός είναι διαθέσιμα προς αγοράν και το σπουδαιότερο ότι είναι κατάλληλη προσθήκη για την Π.Α. δεδομένων και των άλλων αναγκών που κρίνονται σαφώς πιο επείγουσες. Για τις μικρότερες χώρες με τις περιορισμένες οικονομικές δυνατότητες, είναι «πολυτέλεια» η αγορά εξαιρετικά ειδικευμένων αεροσκαφών.

Σαββόπουλο Παναγιώτη, Πάτρα: Ευχαριστούμε. Η εισαγωγή σας στην Σ.Ι. δεν είναι απόλυτη εγγύηση ότι μετά την αποφοίτησή σας θα γίνετε ιπτάμενος. Πολλοί λόγοι μπορούν να έχουν σαν αποτέλεσμα να αποκτήσετε τελικά άλλη «ειδικότητα». Η πιθανότητα να βρεθείτε εκτός σχολής είναι πολύ μικρές, αλλά όχι ανύπαρκτες.

Καλογερόπουλο Δημήτριο, Λούτσα: Δεν καταλαβαίνουμε σε ποιό «αεροπορικό εγχειρίδιο» αναφέρεστε. Η πιθανότητα αγοράς μεταχειρισμένων αεροσκαφών, συμπεριλαμβανομένων και F-16 υπάρχει πάντα. Για αγορά Μιράζ 2000 δεν έχουμε ακούσει. Ο μοναδικός δρόμος για να γίνει κανείς πιλότος στην Π.Α. είναι η Σχολή Ικάρων.

Κουτουβάλα Τάσο, Αίγιο: Ευχαριστούμε. Προσπάθειά μας είναι πάντοτε να προσφέρουμε το καλύτερο

στον αναγνώστη. Στα πλαίσια αυτά συμπεριλαμβάνεται και η συνεργασία μας με το Aviation Week & Space Technology. Όπως παραδέχεστε και εσείς η διαφημιστική υποστήριξη του περιοδικού είναι μικρή, ενώ, κατά γενική παραδοχή, οι προσφορές (συνεργασίες, ένθετα, αρθρογραφία) ξεπερνούν κάθε άλλη παρουσία στην Ελλάδα. Η αύξηση της τιμής είναι αναγκαίο κακό, συνδεδεμένο με τις γενικότερες αυξήσεις του κόστους της παραγωγής του περιοδικού.

Τα μαχητικά αεροπλάνα δεν έχουν «μαύρο κουτί». Το νέο της σελίδας 19, του τεύχους Νοεμβρίου 1992 σχετικά με τις ώρες πτήσης της Βελγικής Πολεμικής Αεροπορίας είχε σαν σκοπό να δείξει την μεγάλη διαφορά που υπάρχει με τις ώρες πτήσης που συμπληρώνουν οι διάφορες Αεροπορίες. Τόσο το επίπεδο εκπαίδευσης όσο τα ατυχήματα είναι στενά συνδεδεμένα με τον «μαγικό» αυτόν αριθμό που ονομάζεται ώρες πτήσης, και η σχέση τους είναι ανάλογη.

Ο μετακαυστήρας είναι ένα σύστημα αύξησης της ώσης του κινητήρα με την έκχυση και ανάφλεξη καυσίμου στη ροή των καυσαερίων, μετά την έξοδό τους από το στρόβιλο. Βέβαια η αύξηση της ώσης συνοδεύεται με κατακόρυφη άνοδο της κατανάλωσης καυσίμου. Το αντιτορπιλικό «Λέων» ήταν το σκάφος που είχε λάβει μέρος στο πείραμα που αναφέρετε. Είναι μια γνωστή-άγνωστη ιστορία.

Καστακιώρη Γεράσιμο, Αγρίνιο: Κάθε επάγγελμα έχει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά του. Ασφαλώς όλα δεν είναι ρόδινα, και πολλά από αυτά που αναφέρετε είναι αλήθεια. Μην αφήνετε η αγάπη για το αεροπλάνο και την πτήση να σας εμποδίζει να δείτε τα μειονεκτήματα σ' αυτήν την περίπτωση. Μια διέξοδος είναι η πολιτική αεροπορία αλλά και εκεί υπάρχουν παράγοντες (κόστος, επαγγελματική αποκατάσταση).

Μαντζακλή Γιώργο, Αθήνα: Τα περισσότερα που αναφέρετε σχετικά με το θεσμό των Ο.Π.Υ. είναι αλήθεια. Υπάρχουν σοβαρά παράπονα τόσο από το πρωσωπικό όσο και από την Υπηρεσία για την απόδοση του Θεσμού. Η απόφαση για να σταδιοδρομήσετε σαν Ο.Π.Υ. είναι ασφαλώς δική σας αλλά νομίζουμε, από όσα μας λέτε για την περίπτωσή σας, ότι εάν έχετε τη δυνατότητα να στραφείτε προς κάποια από τις σχολές των Ε.Δ. να προτιμήσετε αυτή τη λύση.

Οικονόμου Χρήστο, Πολύκαστρο: Σε όλες τις χώρες υπάρχουν σχολές χειριστών αεροσκαφών. Γράψτε μας συγκεκριμένα τι σας ενδιαφέρει.

Τσιλιγκίρη Ελευθέριο, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Δεν παραμελούμε κανένα θέμα. Θα προσπαθήσουμε να σας ικανοποιήσουμε σύντομα.

Νοχαγιάν Δημήτρη, Ηράκλειο: Εάν εννοείτε τη μετατροπή από F-4E σε F-4G, οι εργασίες που απαιτούνται είναι εκτεταμένες. Εάν πρόκειται να γίνει κάτι στα δικά μας F/RF-4, θα είναι πιθανότατα η τοποθέτηση ενός εξελιγμένου συστήματος αυτοπροστασίας/-RWR και η δυνατότητα βολής HARM. Για τα ιαπωνικά F-4Ej (Kai), θα πρέπει ήδη να έχετε διαβάσει το σχετικό κομμάτι στο τεύχος No 97. Για την παθητική νυκτερινή πλοήγηση είναι απαραίτητο κάποιο σύστημα FLIR/LLLTV ή στο αεροσκάφος ή διόπτρες νυκτερινής όρασης για το χειριστή. Καταλαβαίνεται φυσικά ότι οι τελευταίες δεν μπορούν σε καμία περίπτωση να συγκριθούν με τις επιδόσεις του LANTIRN. Το TISEO στα F-4 είναι τοποθετημένο στο χείλος προσβολής της πτέρυγας σε κατάλληλα διαμορφωμένο ατρακτίδιο.

Γιαννούλη Ευστράτιο, Διδυμότειχο: Το επαναλαμβάνουμε για άλλη μια φορά ότι οι πιλότοι ελικοπτέρων του Σ.Ξ. προέρχονται από τα μόνιμα στελέχη (αξιωματικούς και υπαξιωματικούς) του κλάδου καθώς και από Εφέδρους Ειδικής Μονιμότητας. Η εκπαίδευση γίνεται ανάλογα με τις ανάγκες και δεν υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής υποψηφίων ιδιωτών σε κάποια σχολή.

Τσόδουλο Ιωάννη, Θεσσαλονίκη: Ακριβώς ο προβληματισμός που αναφέρετε, ώθησε την ηγεσία του Σ.Ξ. στην, κατ' αρχήν αποδοχή της αμερικανικής προσφοράς για μεταχειρισμένα AH-1. Για το θέμα του κόστους, σημειώστε ότι τα AH-1 παραχωρούνται και τα 60.000 δολάρια αφορούν τη συντήρηση και τη μεταφορά, ενώ η περίπτωση των UH-1 αφορά αγορά.

Βασιλάκο Χρήστο, Θεσσαλονίκη: Ενδιαφέρον το πρόβλημά σας. Εκείνο που έχει σημασία, είναι τι σας προβληματίζει περισσότερο. Αν θα αναβληθεί η εκδρομή σας; Η ασφάλεια ή το κόστος; Πληροφορίες για την εταιρία «τσάρτερ» που αναφέρετε δεν υπάρχουν σήμερα, πολύ δε περισσότερο για το όταν και αν αρχίσει να πετά μετά από τέσσερις-πέντε μήνες.

Αγκαστινιώτη Κυριάκο, Κύπρο: Συγκριτικούς πίνακες για την ισορροπία δυνάμεων στα Βαλκάνια δημοσιεύουμε κάθε χρόνο. Θα πρέπει να περιμένετε το συγκεκριμένο τεύχος. Τα τεύχη που ζητάτε υπάρχουν σε στοκ.

Ανδρέου Χ., Αθήνα: Ευχαριστούμε. Ακριβώς για τους λόγους που αναφέρετε συνεχίζουμε και εμείς τον αγώνα για πληροφόρηση.

Μανώλογλου Θανάση, Πειραιά: Τα ελληνικά A-7, δηλαδή αυτά που αγοράστηκαν το 1975-77 δεν έχουν σωλήνα ανεφοδιασμού εν πτήσει. Η σχετική υποδοχή είναι σφραγισμένη με μια μεταλλική πλάκα. Οι αμερικανικές περικοπές απειλούν τα προγράμματα κατασκευής των F-16, AIFV κ.λπ. Φυσικά και το B-1 μπορεί να μεταφέρει πυραύλους κρουζ. Ο πύραυλος MICA είναι γαλλικής προέλευσης. Τα ακτρακτίδια TINS FLIR χρησιμεύουν στην παθητική πλοήγηση.

Ευάγγελο Γιάννη, Πειραιά: Ελάτε σε επαφή μαζί μας.

ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΡΑΓΔΑΙΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ

Η κατάσταση στα Βαλκάνια επιδεινώνεται υπό το πρίσμα και την απειλή συνδυασμένης επέμβασης δυνάμεων του ΝΑΤΟ και των ΗΠΑ. Τη στιγμή που γραφόταν αυτές οι γραμμές, στην περιοχή της Αδριατικής περιπολούσε το αμερικανικό αεροπλανοφόρο «Κέννεντι» και τα ελικοπτεροφόρα σκάφη αποβατικών επιχειρήσεων «Ιβοζίμα» και «Γκουάμ». Συνολικά, η αμερικανική δύναμη περιλαμβάνει 100 μαχητικά αεροσκάφη F-14 και F-18 καθώς και 50 επιθετικά ελικόπτερα Απάτσι και Κόμπρα. Σε περίπτωση επέμβασης αναμένεται επίσης να γίνει ευρεία χρήση των αεροπορικών βάσεων της Ιταλίας, με βαριά βομβαρδιστικά να επιχειρούν από την βάση Σιγκονέλα στη Σικελία.

Εκτός από τις αμερικανικές δυνάμεις, οι υπόλοιπες χώρες θα συμβάλλουν με την χορήγηση μιάς μοίρας Τορνέϊντο η Βρετανία, δύο μοιρών Μιράζ-2000 και F-1 η Γαλλία, με 16 F-16 η Ολλανδία, ενώ και η Ιταλία θα διαθέσει αεροσκάφη Τορνέϊντο. Οι δυνάμεις αυτές αναμένεται να επιχειρούν από τις βάσεις του Άβιανο, της Φότζια και του Μπάρι.

Σε οποιαδήποτε περίπτωση ο αεροπορικό αποκλεισμός και η απαγόρευση κάθε πτήσης πάνω από το έδαφος της Βοζνίας και Ερζεγοβίνης, θα προηγηθεί οποιασδήποτε επέμβασης. Το επόμενο βήμα πριν την επέμβαση, θα είναι όπως και στην περίπτωση του Ιράκ, η απαγόρευση των πτήσεων πάνω από το έδαφος και της Σερβίας.

Η διακαής επιθυμία της Τουρκίας γιά άμμεση επέμβαση στην Σερβία, φαίνεται ότι τελικά δεν θα ευοδωθεί, σε ότι αφορά τουλάχιστον την δική της συμμετοχή, καθώς οι υπόλοιποι σύμμαχοι αποκρούουν την συμμετοχή της με μία μοίρα αεροσκαφών F-16 και δύο ταξιαρχίες πεζικού, καθώς δεν επιθυμούν να εμπλακούν Βαλκανικές χώρες στην ενδεχόμενη επέμβαση. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Τουρκία ζήτησε άδεια υπέρπτησης του Βουλγαρικού εδάφους, αλλά και άδεια διέλευσης 90.000 (!) ανδρών από το έδαφος της Βουλγαρίας, η οποία όμως απέκλεισε ένα τέτοιο ενδεχόμενο.

Το ενδεχόμενο επέμβασης, τελικά θα εξαρτηθεί και από την πορεία των συνομιλιών της Γενεύης μεταξύ των τριών πλευρών της Βοσνίας-Ερζεγοβίνης. Αν οι συνομιλίες οδηγηθούν σε αδιέξοδο, η προοπτική της επέμβασης θεωρείται πολύ πιθανή. Στην περίπτωση αυτή, αναμένεται να ακολουθηθεί σενάριο ανάλογο με την επέμβαση στο Ιράκ, με αεροπορικές επιθέσεις «χειρουργικής ακρίβειας» με σκοπό την εξουδετέρωση των νευραλγικών κέντρων των Σερβικών δυνάμεων και υποχρέωση της Σερβίας σε συνθηκολόγηση. Χαρακτηριστική είναι η δήλωση του Γενικού Γραμματέα του ΝΑΤΟ, Μάνφρεντ Βέρνερ: «Αρκούν 24 ώρες, για να διαλυθούν οι σερβικές δυνάμεις, από τη στιγμή που η Ατλαντική Συμμαχία, αποφασίσει πραγματικά να επέμβει για να σταματήσει ο πόλεμος στη Βοσνία».

ΕΛΛΑΔΑ

• Φωτιά σημειώθηκε στην φρεγάτα «Υδρα» που βρίσκεται στο Πόρτλαντ της Μ. Βρετανίας για δοκιμές. Η φωτιά προκλήθηκε στο σύστημα εξαγωγής καυσαερίων χωρίς όμως, σύμφωνα με τις πληροφορίες να έχει δημιουργήσει σοβαρές ζημιές στο σκάφος. Η φρεγάτα αναμένεται να έλθει στην Ελλάδα τον ερχόμενο Φεβρουάριο.

• Επιδόθηκε την τελευταία μέρα του χρόνου η επιστολή αποδοχής της προσφοράς (LOA) για την παραγγελία των 40 νέων αεροσκαφών F-16 για την Ελληνική Αεροπορία. Η ύψους 1,4 δισ. δολαρίων προμήθεια θα χρηματοδοτηθεί πιθανότατα, τουλάχιστον εν μέρει, μέσω τραπεζιτικού δανείου. Υπήρξε επίσης, σύμφωνα με ασφαλείς πληροφορίες, τελική απόφαση σχετικά με τους κινητήρες που θα τοποθετηθούν στα νέα αεροσκάφη. Σύμφωνα με αυτές επιλέχθηκαν οι κινητήρες της Τζένεραλ Ελέκτρικ F110 έναντι των F100 της εταιρίας Πρατ & Γουίτνεϊ. Να υπενθυμίσουμε ότι κινητήρες F110 διαθέτει και η πρώτη παρτίδα των μαχητικών αυτού του τύπου που βρίσκονται ήδη σε υπηρεσία. Χρόνοι παράδοσης δεν έγιναν ακόμη γνωστοί, αλλά πιστεύεται ότι οι πρώτες παραδόσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν σε δυο περίπου χρόνια, σύμφωνα με στοιχεία που είχε δώσει η κατασκευάστρια εταιρία για τους ρυθμούς παραγωγής τον περασμένο Σεπτέμβριο στην αεροπορική έκθεση του Φάρνμπορο.

• Έφτασαν στην Ελλάδα και τα δυο τελευταία αντιτορπιλικά κλάσης "Charles F. Adams" από το σύνολο των τεσσάρων που παραχωρήθηκαν στη χώρα μας από τις ΗΠΑ. Τα δυο σκάφη φέρουν τα ονόματα "Φορμίων" και "Θεμιστοκλής".

• Η Ελλάδα θα πάρει μέρος στην επιχείρηση παροχής ανθρωπιστικής βοήθειας στη Σομαλία με ένα μικρό στρατιωτικό απόσπασμα που θα υποστηρίζεται από στολίσκο πολεμικών σκαφών αποτελούμενο από μια φρεγάτα, ένα αρματαγωγό και ένα πετρελαιοφόρο. Σύμφωνα με σχετική ανακοίνωση του ΓΕΕΘΑ, ο απόπλους των τριών σκαφών τοποθετείται στις αρχές Φεβρουαρίου. Το αρματαγωγό "Κως" θα μεταφέρει 130 περίπου εθελοντές αξιωματικούς, υπαξιωματικούς και οπλίτες και των τριών κλάδων των Ε.Δ. μαζί με το τροχαίο υλικό (οχήματα γενικής χρήσης, αυτοκινούμενα ψυγεία και μαγειρεία καθώς και ασθενοφόρο) υπό την συνοδεία της φρεγάτας "Έλλη". Οι άνδρες αυτοί εκπαιδεύονται ήδη στο ΚΕΒΟΠ και η εκπαίδευσή τους, εκτός της καθαρά στρατιωτικής προετοιμασίας, περιλαμβάνει μαθήματα για τα ήθη και έθιμα της χώρας, ενημέρωση για τις ασθένειες της περιοχής και για άλλα στοιχεία που θα τους φανούν χρήσιμα κατά την εκεί παραμονή τους. Επικεφαλής του λεγόμενου "λόχου Σομαλίας" έχει τεθεί ο ταγματάρχης κ. Πιστόλας. Η ελληνική στρατιωτική δύναμη, αν και θα υπάγεται στη διοίκηση του ΟΗΕ, θα αναλάβει το δικό της στρατωνισμό. Αποστολή της θα είναι η διανομή της ανθρωπιστικής βοήθειας με την παροχή Διοικητικής Μέριμνας.

ΚΥΠΡΟΣ

• Οι ΗΠΑ επιβεβαίωσαν και επίσημα την απαγόρευση πώλησης όπλων στην κυβέρνηση της Κυπριακής Δημοκρατίας, καθεστώς που ίσχυε και ανεπίσημα εδώ και πολλά χρόνια. Η απόφαση όμως αυτή δεν φαίνεται να ανησυχεί την κυπριακή κυβέρνηση, αφού η απαγόρευση αυτή δεν είχε αποθαρρύνει στο παρελθόν άλλες χώρες από το να πωλούν όπλα στην Κύπρο. Εκείνο που είναι ανησυχητικό σύμφωνα και με δηλώσεις του υπουργού Άμυνας κ. Αλωνεύτη είναι η αναμονή της εξέλιξης "της κατάστασης ενόψει το ότι η απαγόρευση αυτή έρχεται σε μια εποχή κατά την οποία γίνεται μια μεγάλη προσπάθεια από την τουρκική πλευρά να εμφανιστούν οι εξοπλισμοί της Εθνικής Φρουράς ως υπερβολικοί και επιθετικοί". Ο Κύπριος όμως υπουργός εκτίμησε ότι η αμερικανική απόφαση δεν είναι αποτέλεσμα τουρκικών πιέσεων, αλλά πεποίθηση της κυβέρνησης των ΗΠΑ ότι στην οικοδόμηση αμοιβαίας εμπιστοσύνης στο νησί, σύμφωνα με το τελευταίο ψήφισμα των Ηνωμένων Εθνών, θα συμβάλλει και η μείωση των εξοπλισμών της Εθνικής Φρουράς. Να υπενθυμίσουμε ότι ανάλογη άποψη είχε εκφράσει πρόσφατα και το γαλλικό υπουργείο Εξωτερικών.

ΠΡΩΗΝ ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ

• Άρχισε την τελευταία εβδομάδα του 1992 η μετακίνηση 700 κυανοκράνων στα "σύνορα" της δημοκρατίας των "Σκοπίων" με το Κοσυφοπέδιο, στα πλαίσια των "προσπαθειών για τον περιορισμό των πιθανοτήτων εξάπλωσης του πολέμου στα Βαλκάνια" που αποφάσισε στις 11 Δεκεμβρίου το Συμβούλιο Ασφαλείας του ΟΗΕ. Πρόκειται κυρίως για Καναδούς στρατιώτες με ελαφρύ οπλισμό και μικρό αριθμό ερπυστριοφόρων και τροχοφόρων τεθωρακισμένων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι είναι η πρώτη φορά που τοποθετούνται δυνάμεις του ΟΗΕ προληπτικά σε περιοχή που δεν έχουν ξεσπάσει εχθροπραξίες.

ΤΟΥΡΚΙΑ

•Η Τουρκία υπέγραψε στα μέσα Δεκεμβρίου συμφωνία για τη ναυπήγηση δυο ακόμη φρεγατών τύπου ΜΕΚΟ 200 στα πλαίσια του προγράμματος ενίσχυσης του Τουρκικού Ναυτικού με σύγχρονες μονάδες. Η συμφωνία με τους δυο γερμανικούς φορείς είναι ύψους 700 εκατ. δολαρίων που υπογραμμίζει τη ραγδαία αύξηση του κόστους ναυπήγησης, που σχεδόν διπλασιάστηκε τα τελευταία χρόνια. Υπενθυμίζεται ότι η Τουρκία έχει ήδη σε υπηρεσία τέσσερις φρεγάτες αυτού του τύπου και ναυπηγεί άλλες δυο. Η ναυπήγηση των δυο σκαφών της πρόσφατης συμφωνίας προβλέπεται ν' αρχίσει το 1994 και η ημερομηνία εισόδου τους σε υπηρεσία υπολογίζεται για το 1998. Τότε η Τουρκία θα διαθέτει οκτώ μονάδες αυτής της κλάσης, ενώ αναμένεται να παραγγελθούν και άλλα δυο ή τέσσερα πλοία προς το τέλος της δεκαετίας. Μια από τις φρεγάτες θα κατασκευαστεί στη Γερμανία και η άλλη θα ναυπηγηθεί στα ναυπηγεία Γκολτσούκ στην Κωνσταντινούπολη.

• Η Τουρκία υπέγραψε τελικά συμφωνία για την προμήθεια 95 ελικοπτέρων Σικόρσκι S-70, 20 περισσοτέρων από όσα είχε αρχικά ανακοινωθεί τον περασμένο Σεπτέμβριο. Η αξία του συμβολαίου ανέρχεται σε 1,1 δισ. δολάρια και περιλαμβάνει την αγορά 45 ετοιμοπαράδοτων αεροσκαφών από την αμερικανική γραμμή παραγωγής

(20 περισσοτέρων από την αρχική πρόθεση). Σύμφωνα με πληροφορίες τα 45 αυτά ελικόπτερα θα παραδοθούν μέσα στους εννέα προσεχείς μήνες. Τα υπόλοιπα 50, θα κατασκευαστούν κατόπιν αδείας από την Τουρκική Αεροπορική Βιομηχανία. Η παραγωγή αυτή θα αρχίσει σε 20 περίπου μήνες και θα συνεχιστεί για τα επόμενα τέσσερα χρόνια. Να υπενθυμίσουμε ότι η παραγγελία των 95 ελικοπτέρων είναι έναντι εκπεφρασμένων τουρκικών αναγκών για 200 μέσα μεταγωγικά ελικόπτερα.
Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι η προμήθεια έγινε με την οικονομική υποστήριξη της Αμερικανικής τράπεζας EXIM που δάνεισε το 85% των απαραίτητων κονδυλίων.

• Η αμερικανική κυβέρνηση ανακοίνωσε ότι ο πλοίαρχος του αεροπλανοφόρου "Σαρατόγκα" και επτά μέλη του πληρώματος θα υποστούν διοικητικές κυρώσεις σχετικά με το ναυτικό ατύχημα που συνέβη πριν από δυο μήνες στο Αιγαίο, όταν κατά τη διάρκεια ασκήσεων, αντιαεροπορικός πύραυλος που εκτοξεύθηκε κατά λάθος από το αμερικανικό σκάφος, έπληξε τουρκικό αντιτορπιλικό. Στα πλαίσια της ίδιας ανακοίνωσης έγινε γνωστό το πόρισμα σχετικά με το ατύχημα. Σύμφωνα με αυτό, η εκτόξευση δεν έγινε από βραχυκύκλωμα όπως είχε αρχικά εικαστεί αλλά οι δυο πύραυλοι εκτοξεύθηκαν από το πλήρωμα "όταν άσκηση ρουτίνας ξεπέρασε το επίπεδο των διαδικασιών που προβλέπονταν και ασφαλιστικές δικλείδες δεν λειτούργησαν για να αποτρέψουν την πυροδότηση". Η τουρκική κυβέρνηση πάντως εξέφρασε την "απογοήτευσή" της για τον τρόπο που αντιμετωπίστηκε το όλο θέμα, ενώ εφημερίδες που είναι γνωστό ότι εκφράζουν την ανεπίσημη άποψη κυβερνητικών κύκλων επέμεναν στις απαιτήσεις τους για τη διερεύνηση πληροφοριών περί... κουρδικού ή ελληνικού δακτύλου στην υπόθεση.

• Η τουρκική εταιρία MKEK (Makina Kimya Endustrisi Kurumu) επέτυχε συμβόλαιο συνολικής αξίας 11 εκατ. δολαρίων για την εξαγωγή στη Νορβηγία πολυβόλων MG3 των 7,62 χιλ. και συναφών ανταλλακτικών. Πιστεύεται ότι η συμφωνία αφορά περισσότερα από 4.000 όπλα που κατασκευάζονται κατόπιν αδείας στην Τουρκία. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η MKEK προτιμήθηκε στο σχετικό διαγωνισμό από την Ισπανική Σάντα Μπάρμπαρα και τη Γερμανική Ραινμέταλ.

ΚΑΤΑΙΓΙΔΑ ΤΗΣ ΕΡΗΜΟΥ Νο2

Η κλιμακούμενη ένταση στην περιοχή του Περσικού Κόλπου τους τελευταίους μήνες αποκορυφώθηκε στις 15 Ιανουαρίου, δεύτερη επέτειο της έναρξης των αεροπορικών επιχειρήσεων «Καταιγίδα της Ερήμου» με μιά νέα αεροπορική επίθεση αμερικανικών, βρετανικών και γαλλικών αεροσκαφών εναντίον στόχων στο νότιο Ιράκ.
Περισσότερα από 110 συμμαχικά αεροσκάφη απογειώθηκαν λίγο μετά την δύση του Ηλίου (19:30 τοπική ώρα) από βάσεις στην Σαουδική Αραβία και το αεροπλανοφόρο «Kitty Hawk» (CV63) για να πλήξουν συστοιχίες αντιαεροπορικών πυραύλων και ραντάρ στο νότιο Ιράκ και στην περιοχή κάτω από τον 32ο παράλληλο όπου εφαρμόζεται από την Άνοιξη του 1991 ζώνη απαγόρευσης πτήσεων ιρακινών αεροσκαφών για την προστασία των Σιιτών μουσουλμάνων που ζουν στην περιοχή. Ανάλογη ζώνη έχει επιβληθεί και για την περιοχή του βορείου Ιράκ πάνω από τον 36ο παράλληλο για την προστασία των εκεί Κούρδων.
Το ιρακινό καθεστώς τους τελευταίους μήνες είχε σκληρήνει σημαντικά την στάση του έναντι της εφαρμογής των αποφάσεων με τις οποίες κηρύχθηκε η ανακωχή πριν από είκοσι περίπου μήνες. Αρχικά υπήρξε συστηματική παρεμπόδιση των αποστολών ανθρωπιστικής βοήθειας στους Κούρδους και Σιίτες μουσουλμάνους. Το Ιράκ παρεμπόδιζε επίσης συστηματικά την μετακίνηση των παρατηρητών του ΟΗΕ που είχαν σαν αποστολή την επιτήρηση καταστροφής των ιρακινών επιθετικών όπλων, ανάμεσα στα οποία πυραύλους Scud, χημικών όπλων και πυρηνικών εγκαταστάσεων. Τους τελευταίους μήνες ο Ιρακινός Στρατός και Αεροπορία είχαν αρχίσει μεμωνομένες πτήσεις μέσα στις ζώνες απαγόρευσης, δοκιμάζοντας προφανώς την ανοχή του Συμβουλείου Ασφαλείας. Παρόλες τις προειδοποιήσεις του τελευταίου, αλλά και των κυβερνήσεων των τριών συμμαχικών χωρών ΗΠΑ, Γαλλίας και Μ. Βρετανίας οι ιρακινές προκλήσεις συνεχίστηκαν. Στις 27 Δεκεμβρίου δύο ιρακινά μαχητικά, πιθανότατα MiG-25 που είχαν παραβιάζει το όριο της ζώνης απαγόρευσης πτήσεων κάτω από τον 32ο παράλληλο καταρρίφθηκαν από αμερικανικό F-16 που είχε απογειωθεί από σαουδαραβική βάση. Το αποκορύφωμα όμως των ιρακινών προκλήσεων για τους συμμάχους ήλθε με την μετακίνηση συστοιχιών αντιαεροπορικών πυραύλων σε περιοχές που βρίσκονταν μέσα στις ζώνες απαγόρευσης πτήσεων. Οι πύραυλοι αυτοί, σοβιετικής κατασκευής SA-2 και SA-3 αποτελούσαν κίνδυνο για τις συμμαχικές πτήσεις πάνω από τις ζώνες απαγόρευσης που έχουν ακριβώς σκοπό την επιτήρηση των όρων της εκεχειρίας. Αμερικανικά RF-4C και κυρίως U-2R (πρώην TR-1A) εκτελούσαν τακτικές πτήσεις πάνω από το Νότιο και Βόρειο Ιράκ. Το συμβούλιο ασφαλείας του ΟΗΕ, παρέδωσε στην Βαγδάτη τελεσίγραφο για την απομάκρυνσή τους, αλλά ενώ το Ιράκ φάνηκε προς στιγμήν να ανταποκρίνεται θετικά στην συνέχεια κλιμάκωσε τις αντιδράσεις του. Αυτές περιελάμβαναν την απαγόρευση της προσγείωσης αεροσκαφών του ΟΗΕ που μετέφεραν παρατηρητές και τελευταία, εκμεταλευόμενο παλιότερη απόφαση του συμβουλίου ασφαλείας που του επέτρεπε πρόσβαση στην περιοχή της πόλης Ουμ Κουάσρ στις εκβολές του Ευφράτη όπου οριοθετούνται νέα σύνορα, άρχισε την αφαίρεση υλικού συμπεριλαμβανομένου και οπλισμού από πρώην ναυτική βάση που διατηρούσε στην περιοχή πριν τον Πόλεμο.
Η συμμαχική επίθεση είχε αποφασιστεί για την νύκτα της 14ης προς την 15η Ιανουαρίου, αλλά αναβλήθηκε λόγω κακών καιρικών συνθηκών πάνω από την περιοχή των στόχων. Σύμφωνα με τις πληροφορίες που υπάρχουν την στιγμή της έκδοσης, στις επιχειρήσεις πήραν μέρος περίπου 110 συμμαχικά αεροσκάφη που περιελάμβαναν τέσσερα βρετανικά «Τορνέιντο» GR.1 και έξι γαλλικά Μιράζ 2000 (σε ρόλο συνοδείας). Και οι δύο χώρες είχαν μετακινήσει μικρό αριθμό αεροσκαφών στην περιοχή το περασμένο καλοκαίρι, όταν το Ιράκ έρχισε την κλιμάκωση των προκλήσεων. Τα υπόλοιπα αεροσκάφη ήταν αμερικανικά τόσο της USAF όσο και του Ναυτικού. Το τελευταίο είχε μετακινήσει στο τέλος του χρόνου το αεροπλανοφόρο «Kitty Hawk» στην περιοχή του Περσικού από την Σομαλία όπου είχε υποστηρίξει την εκεί επιχείρηση παροχής ανθρωπιστικής βοήθειας στα πλαίσια αποφάσεων του ΟΗΕ. Το 82.000 τόννων σκάφος, μετάφερε στην περιοχή 75 περίπου μαχητικά αεροσκάφη F-14, F/A-18 και A-6. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες πληροφορίες 36 αεροσκάφη του αεροπλανοφόρου έλαβαν μέρος στην επιχείρηση, ανάμεσα στα οποία 10 A-6E (TRAM) οπλισμένα με βόμβες κατευθυνόμενες με λέιζερ, F/A-18C με μικτό φορτίο βομβών και πυραύλων HARM και μικρός αριθμός F-14 σε ρόλο συνοδείας.
Η Αμερικανική Αεροπορίας που διατηρεί στην περιοχή περισσότερα από 100 αεροπλάνα συμμετείχε με 6 αεροσκάφη στέλθ F-117, μαχητικά F-16 και F-15C & E που απογειώθηκαν από τις βάσεις στο Νταχράν, το Ριάντ και το Ταΐφ. Σύμφωνα με ανακοίνωση της Κεντρικής Αμερικανικής Διοίκησης στην Τάμπα της Φλώριδας που ήταν και υπεύθυνη για την επιχείρηση, όλα τα αεροσκάφη επέστρεψαν στις βάσεις τους. Σαράντα από τα 110 περίπου αεροσκάφη έπληξαν οκτώ στόχους (τέσσερεις που αφορούσαν το δίκτυο αεράμυνας και τέσσερεις συστοιχίες πυραύλων SA-3) σε έξη συνολικά περιοχές του νοτίου Ιράκ συμπεριλαμβανομένων και των Μπάσρα και Νασαρία που είχαν δεχθεί μεγάλους βομβαρδισμούς πριν από δύο χρόνια. Τα υπόλοιπα 70 αεροσκάφη υποστήριζαν την επιχείρηση σε ρόλους συνοδείας, ανεφοδιασμού στον αέρα, συντονισμού (AWACS), καταστολής αεράμυνας κ.α. Σύμφωνα με ανακοίνωση του Πενταγώνου, «το σύστημα αεράμυνας υποβαθμίστηκε σημαντικά, μία συστοιχία πυραύλων καταστράφηκε, δύο δεν αποτελούν πλέον κίνδυνο για τα συμμαχικά αεροπλάνα, ενώ μία εξακολουθεί να υπάρχει». Το ιρακινό επιτελείο ανακοίνωσε ότι ένας στρατιωτικό ς και τρεις πολίτες σκοτώθηκαν στην επιδρομή ενώ και αμερικανικές πηγές παραδέχθηκαν ότι σε μια τουλάχιστον περίπτωση κοντά στην Μπάσρα, βόμβα έπληξε ένα κτίριο που δεν αποτελούσε στόχο. Παράλληλα με την αεροπορική επιχείρηση, δύναμη 1.000 ανδρών του Αμερικανικού στρατού μετακινήθηκε στην περιοχή Ούμ Κάσρ, στα σύνορα με το Ιράκ, για να επιτηρεί την μη παραβίαση των συνόρων από τους Ιρακινούς.

LANTIRN ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Σύμφωνα με όλες τις πληροφορίες, η Ελληνική Αεροπορία προχώρησε στη σημαντικότερη ίσως προμήθεια των τελευταίων χρόνων, πέρα από αυτή των 40 επιπλέον F-16, με την αγορά του συστήματος νυκτερινής ναυτιλίας και σκόπευσης LANTIRN.
Το σύστημα προσφέρει παθητική κατόπτευση του χώρου για διείσδυση των αεροσκαφών με μεγάλη ταχύτητα και σε χαμηλό ύψος και σκόπευση ακριβείας για τη χρήση διαφόρων όπλων εναντίον στόχων επιφανείας, ανεξάρτητα του εδάφους όπου διεξάγονται οι επιχειρήσεις, των καιρικών συνθηκών ή της ώρας της ημέρας. Εξελίχθηκε για λογαριασμό της Αμερικανικής Αεροπορίας και φέρεται εξωτερικά με την μορφή ατρακτιδίων από αεροσκάφη F-15, F-16 και A-10, η δε

αποτελεσματικότητά του εκτιμήθηκε ιδιαίτερα στον Πόλεμο του Κόλπου. Βελτιώνει κατακόρυφα την ακρίβεια βολής κάτω από δύσκολες καιρικές συνθήκες και τη νύκτα. Αυξάνει δραματικά την επιβιωσημότητα του αεροπλάνου-φορέα, αφού επιτρέπει τη σκόπευση και άφεση των όπλων από ασφαλείς από αντιαεροπορικά όπλα αποστάσεις ή σε



Στη φωτογραφία, αεροσκάφος "F-16" εξοπλισμένο με το σύστημα LANTIRN. Διακρίνονται τα δυο ατρακτίδια εκατέρωθεν της εισαγωγής αέρος του αεροπλάνου. (Φωτογραφία: Martin Marietta)

μια μόνον διέλευση. Τέλος επεκτείνει τη δυνατότητα διεξαγωγής αγώνα όλο το 24ωρο. Να σημειωθεί ότι αν και το LANTIRN έχει αναπτυχθεί για την προσβολή στόχων εδάφους, έχει αποδειχθεί επίσης πολύ αποτελεσματικό για την προσβολή θαλασσίων στόχων, ενώ έχει και αρκετές δυνατότητες παθητικού εντοπισμού εναερίων στόχων από μεγάλες αποστάσεις.

Να υπενθυμίσουμε ότι το σύστημα LANTIRN αποτελείται από δυο μέρη: Ένα ατρακτίδιο ναυτιλίας που ενσωματώνει ένα FLIR "ευρείας γωνίας όρασης" (28 μοιρών) που μεταφέρει την εικόνα του περιβάλλοντος χώρου στο HUD του χειριστή και ένα ραντάρ παρακολούθησης αναγλύφου που επιτρέπει την πτήση σε εξαιρετικά χαμηλά ύψη. Η ροή πληροφοριών, οι αυτοματοποιημένες διαδικασίες και η πλήρης συνεργασία με τα υποσυστήματα του αεροπλάνου μειώνουν σημαντικά το φόρτο εργασίας του χειριστού στις αυξημένων απαιτήσεων, νυκτερινές αποστολές. Το άλλο μέρος του συστήματος είναι ένα ατρακτίδιο σκόπευσης που ενσωματώνει ένα FLIR "περιορισμένης (μεταβλητής) γωνίας όρασης" που επιτρέπει την αναζήτηση, αναγνώριση, πρόσκτηση και σκόπευση επιγείων στόχων από μεγάλες αποστάσεις και έναν αποστασιομετρητή/καταδείκτη λέιζερ για την υποβοήθηση της σκόπευσης. Το LANTIRN εμπεριέχει επίσης τη δυνατότητα επέκτασης μελλοντικά των δυνατοτήτων του με την ανάπτυξη συστημάτων αυτόματης οπτικής αναγνώρισης στόχων και πιστοποίηση άλλων όπλων.

Η προμήθεια της Π.Α. αφορά 24 πλήρη συστήματα (ατρακτίδιο ναυτιλίας και σκόπευσης) και 16 επιπλέον αρτακτίδια σκόπευσης. Ο αριθμός αυτός επιτρέπει τον εξοπλισμό του μισού στόλου των μαχητικών F-16 που θα διαθέτει μελλοντικά η Π.Α. και που αναμένεται να έχει καθήκοντα προσβολής στόχων εδάφους, αποτελώντας αναμφισβήτητα σημαντικό "πολλαπλασιαστή δύναμης". Η αγορά LANTIRN σε συνδυασμό με τις δυνατότητες του -ανάλογου αλλά σαφώς υποδεέστερου- συστήματος LANA που θα διαθέτουν τα "νέα" A-7, πολλαπλασιάζουν τις δυνατότητες νυκτερινού αγώνα της Πολεμικής μας Αεροπορίας σε μια εποχή που η σημασία του γίνεται όλο και μεγαλύτερη. Όπως έχουμε γράψει και στο παρελθόν, η Τουρκική Αεροπορία είχε προβεί στην αγορά ανάλογου αριθμού (20+20) συστημάτων LANTIRN πριν από δυο περίπου χρόνια, ενισχύοντας έτσι σημαντικά τις δυνατότητές της. Οι προβληματισμοί σχετικά με την ελληνική αγορά, που αξιολογείται ως σημαντικότατο βήμα στην ενίσχυση της αμυντικής ικανότητας της χώρας μας, έχουν να κάνουν με τα οπλικά συστήματα που διαθέτει το οπλοστάσιο της Π.Α. Σύμφωνα με παλαιότερες δηλώσεις ειδικών που είχαν την εμπειρία του συστήματος, η μεγαλύτερη τροχοπέδη στην απόδοση του LANTIRN είναι η χρήση του με συμβατικές βόμβες της σειράς Mk82 που αποτελούν και τον "κορμό" του ελληνικού (αλλά και τουρκικού) οπλοστασίου. Καλύτερη εκμετάλλευση του συστήματος γίνεται με βόμβες κατευθυνόμενες με λέιζερ (που υπάρχουν στο οπλοστάσιο της Π.Α. σε μεγάλους αριθμούς, ενώ κορυφώνεται με τη χρήση πυραύλων "Μάβερικ" στην έκδοση με αισθητήρα θερμικής απεικόνισης (thermal Imager) όπου υπάρχει η δυνατότητα πολλαπλών βολών σε μια και μοναδική διέλευση. Είναι έτσι φανερό ότι η αξιοποίηση του συστήματος από την Π.Α. εξαρτάται άμεσα και από την προμήθεια των κατάλληλων πυρομαχικών.

Ο ΥΣΤΑΤΟΣ ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΣΤΟΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟ ΜΠΡΙΝΤΑΚ

Σε σεμνή τελετή που έγινε το Σάββατο 19 Δεκεμβρίου 1992 στις εγκατατάσεις της Αερολέσχης Θεσσαλονίκης, τελέσθηκε μνημόσυνο στη μνήμη του Σμηναγού Αλέξανδρου Μπρίντακ, χειριστή F-16 που σκοτώθηκε όταν το αεροσκάφος του συγκρούστηκε με Μιράζ-2000 κατά τη διάρκεια άσκησης με πραγματικές συνθήκες πάνω από το Αιγαίο.

Ο Αλέξανδρος Μπρίντακ υπήρξε ένας από τους ικανότερους χειριστές της Πολεμικής Αεροπορίας με υψηλό αίσθημα ευθύνης και άριστο ήθος.

«Πετώντας πάνω από το Αιγαίο αισθάνεσαι κυρίαρχος του χώρου που προστατεύεις» συνήθιζε να λέει ο Αλέξανδρος Μπρίντακ. Και οι Τούρκοι πιλότοι το γνώριζαν καλά όποτε βρισκόταν αντιμέτωποι του στο Αιγαίο. Έχοντας επιπλέον το πλεονέκτημα να γνωρίζει τουρκικά, καθώς η καταγωγή



Η σύζυγος του Αλέξανδρου Μπρίντακ κατά την αποκάλυψη του αεροσκάφους που πήρε το όνομα του.

του ήταν από την Κωνσταντινούπολη, είχε ακόμα έναν πρόσθετο λόγο να καταδιώκει τους εισβολείς του ελληνικού εναέριου χώρου.

Το τμήμα Αλεξιπτωτιστών της Αερολέσχης Θεσσαλονίκης στο οποίο ανήκε ο Μπρίντακ, θέλοντας να τιμήσει τον ηρωικό πιλότο της Πολεμικής μας Αεροπορίας, αποφάσισε να δώσει το όνομα του σε ένα από τα αεροπλάνα της Cessna 172. Έτσι, ονόμασε το μοναδικό αεροπλάνο στην Ελλάδα, εκτός Στρατού, που είναι πιστοποιημένο για ρίψη αλεξιπτωτιστών, ΣΜΗΝΑΓΟΣ (Ι) ΑΛΕΞΗΣ ΜΠΡΙΝΤΑΚ. Από το αεροπλάνο αυτό γίνονται άλματα τατικού ιμάντα και ελεύθερης πτώσης. Είναι το αεροπλάνο με το οποίο εκπαιδεύτηκε και ο άτυχος σμηναγός στις ρίψεις με αλεξίπτωτο.

Η τελετή της ονομασίας ήταν ιδιαίτερα συγκινητική. Μίλησαν από τη Αερολέσχη ο έφορος αλεξιπτωτισμού κ. Κωνσταντίνος Μάστορας, που εκπαίδευσε τον Μπρίντακ στο αλεξίπτωτο, εκ μέρους της Αεροπορίας ο εκπαιδευτής του Διοικητής της 113 Π.Μ. Σμήναρχος (Ι) Δημήτριος Βλαχαντώνης και από τους συμμαθητές του ο Σμηναγός (Ι) Κωνσταντίνος Βούζιος. Όλοι τόνισαν τις ιδιαίτερες ικανότητες του, τον άριστο χαρακτήρα του και τη σεμνότητα του, που τον έκαναν πρώτο ανάμεσα στους πρώτους. Και οι καρδιές σταμάτησαν όταν η γυναίκα του, τραβώντας την Ελληνική Σημαία ονόμασε επίσημα το αεροσκάφος, χαϊδεύοντας απαλά το όνομα του Αλέξη που είναι γραμμένο πάνω του.

Στην τελετή παραβρέθηκαν η οικογένεια του, όλοι οι φίλοι του αλεξιπτωτιστές, συνάδελφοι του από την 111 Π.Μ. της Αγχιάλου και την 113 Π.Μ. της Θεσσαλονίκης, εκπρόσωπος του ΓΕΑ, του Γ' Σ.Σ., αντιπροσωπεία από τη Λέσχη Ελλήνων Καταδρομέων και πολλοί φίλοι και μέλη της Α.Λ.Θ.

ΝΕΟΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ

Νέο εμπορευματικό σταθμό σε χώρο έκτασης 7,5 στρεμμάτων στη θέση που βρισκόταν η Αμερικανική βάση του Ελληνικού και δίπλα στον υπάρχοντα σταθμό της Ολυμπιακής Αεροπορίας, ανέλαβε να κατασκευάσει η εταιρία Λουφτχάνσα με δικαίωμα εκμετάλλευσης του για 8 χρόνια. Το συνολικό κόστος του έργου θα ανέλθει στα 550 εκατ. δρχ. και η εταιρία θα καταβάλει μηνιαίο μίσθωμα τριών εκατ. δρχ. στο ελληνικό Δημόσιο. Ο νέος σταθμός αναμένεται να αποσυμφορήσει σε μεγάλο ποσοστό τον υπάρχοντα σταθμό που έχει κορεσθεί στην δυνατότητα εξυπηρέτησης των εμπορευμάτων.

ΤΕΡΑΣΤΙΑ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΠΥΡΟΜΑΧΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΤΡΑΤΟ

Σύμφωνα με πληροφορίες οι ΗΠΑ προτίθενται να διαθέσουν στον Ελληνικό Στρατό τεράστια ποσότητα πυρομαχικών από τα υπό απόσυρση αποθέματα του Αμερικανικού Στρατού. Η αξία του υπό παραχώρηση υλικού ξεπερνά τα 375 εκατ. δολάρια και αποτελεί την μεγαλύτερη ποσότητα πυρομαχικών που παραχωρήθηκε ποτέ στην Ελλάδα. Στο υλικό περιλαμβάνονται βλήματα όλων των τύπων και διαμετρημάτων για το πυροβολικό, αλλά και τα άρματα μάχης. Με την παραχώρηση του υλικού αυτού ο Ελληνικός Στρατός αναμένεται να υπερκαλύψει τα πολεμικά του αποθέματα, εκτός των άλλων και σε ιδιαίτερα κρίσιμα είδη πυρομαχικών. Οι διαπραγματεύσεις μεταξύ της Ελληνικής και της Αμερικανικής πλευράς συνεχίζονται και σύντομα αναμένεται να υπογραφεί η συμφωνία παραχώρησης του υλικού. Είναι ενδεχόμενο μέρος του υπό παραχώρηση υλικού να βρίσκεται στα όρια της επιχειρησιακής του ζωής, με αποτέλεσμα να απαιτηθούν εκτεταμένοι έλεγχοι που θα αποτρέψουν την περίπτωση αστοχίας υλικού. Παρόμοιο υλικό αναμένεται να παραχωρηθεί και σε άλλες χώρες του ΝΑΤΟ.

ΠΡΟΚΗΡΥΞΗ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

Το Διοικητικό Συμβούλιο της IPMS-ΕΛΛΑΔΟΣ προκηρύσει τον ετήσιο διαγωνισμό της Ενώσεως που θα διεξαχθεί από 15-2-93 μέχρι και 19-2-93 και θα λειτουργεί από τις 10.00 έως και 21.00 στην Ελληνοαμερικανική Ένωση, Μασσαλίας 22 Αθήνα. Δικαίωμα συμμετοχής έχουν όλοι όσοι επιθυμούν να λάβουν μέρος, είτε είναι μέλη της Ενωσης, είτε όχι. Στον διαγωνισμό μπορούν να συμμετάσχουν μοντέλα εντός και εκτός συναγωνισμού σε 32 διαφορετικές κατηγορίες. Οι γενικές κατηγορίες συμμετοχής είναι η (Ν) για νέους κάτω των 18 ετών, η (Ε) για τους ενήλικες και η (Π) για πεπειραμένους μοντελιστές. Η παράδοση των μοντέλων θα γίνεται ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ τις δύο πρώτες μέρες του διαγωνισμού και η παραλαβή ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ την τελευταία.

ΥΠΟΓΡΑΦΗΚΕ Η ΣΥΜΦΩΝΙΑ START II

Οι πρόεδροι Γιέλτσιν και Μπους υπέγραψαν στη Μόσχα τη συνθήκη START II που προβλέπει την καταστροφή των δυο τρίτων του στρατηγικού πυρηνικού οπλοστασίου των δυο χωρών. Η συμφωνία έχει καταληκτική ημερομηνία το έτος 2003. Μέχρι τότε περισσότερες από 15.000 πυρηνικές κεφαλές θα έχουν καταστραφεί, θέτοντας οριστικά τέρμα στην ισορροπία του τρόμου που κυριαρχούσε την εποχή του ψυχρού πολέμου. Η συμφωνία προκάλεσε διάφορες αντιδράσεις, όπου αντίπαλοι του προέδρου Γιέλτσιν παρομοίασαν τη συνθήκη με ξεπούλημα της Ρωσίας. Πέρα από το αντιπολιτευτικό πνεύμα, είναι γεγονός ότι προ της συμφωνίας τα μεγάλα διαπραγματευτικά ατού των δυο πλευρών ήταν οι αμερικανικοί βαλιστικοί πύραυλοι "Τράιτεντ" II που εκτοξεύονται από υποβρύχια (SLBM) και φέρουν πολλαπλές πυρηνικές κεφαλές και τα βαρέα ρωσικά βλήματα (GLBM) SS-18. Η συνθήκη START II, που σημειωτέον συνετάγη μέσα σε έξι μόλις μήνες, επέτρεψε στους Αμερικανούς τη διατήρηση των μισών σχεδόν κεφαλών των πυραύλων "Τράιτεντ" II, ενώ υποχρεώνει τους Ρώσους στην καταστροφή όλων των SS-18. Η συνθήκη προϋποθέτει την επικύρωση της START I, που όμως δεν έχει ακόμη επικυρωθεί από το κοινοβούλιο της Ουκρανίας. Υπενθυμίζεται ότι οι πρώην σοβιετικές δημοκρατίες που "κληρονόμησαν" το σοβιετικό πυρηνικό οπλοστάσιο είναι η Ρωσία, η Ουκρανία, το Καζακστάν και Λευκορωσία. Αλλά και η επικύρωση της START II δεν φαίνεται εύκολη υπόθεση παρόλο το δέλεαρ της οικονομικής βοήθειας που προσέφεραν οι ΗΠΑ. Στους πίνακες οι αριθμοί των πυρηνικών κεφαλών κατά σύστημα που διαθέτουν οι δυο πλευρές πριν και μετά τις συμφωνίες START I & II.

ΚΕΦΑΛΕΣ ΠΥΡΑΥΛΩΝ ΗΠΑ

GLBM	1990	START I	START II
MX	500	500	0
Minuteman III	1.500	900	500
Minuteman II	450	0	0
SLBM			
Poseidon C-3	1.920	0	0
Trident I C-4	3.072	1.536	768
Trident III D-5	768	1.920	960
Βομβαρδιστικά	4.436	3.700	1.272
Σύνολα	12.646	8.556	3.500

ΚΕΦΑΛΕΣ ΠΥΡΑΥΛΩΝ ΠΡΩΗΝ ΣΟΒΙΕΤΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ

GLBM	1990	START I	START II
SS-11	326	0	0
SS-13	40	0	0
SS-17	188	0	0
SS-18	3.080	1.540	0
SS-19	1.800	0	0
SS-24 σταθεροί	560	560	0
SS-24 κινητοί	330	360	0
SS-25	288	693	504
SLBM			
SS-N-6	192	0	0
SS-N-8	280	0	0
SS-N-17	12	0	0
SS-N-18	672	576	576
SS-N-20	1.200	720	720
SS-N-23	448	448	448
Βομβαρδιστικά	1.596	1.266	752
Σύνολα	11.012	6.163	3.000

ΞΕΝΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΕΚΤΕΛΟΥΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Τα αποτελέσματα της απελευθέρωσης των αεροπορικών συγκοινωνιών στην ευρωπαϊκή αγορά έκαναν την εμφάνισή τους και στη χώρα μας. Οι επιβάτες που θέλουν να ταξιδέψουν ανάμεσα στη Θεσσαλονίκη και την Αθήνα, έχουν τώρα τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν πλην της Ολυμπιακής και την εταιρία Αιρ Φρανς. Ο γαλλικός αερομεταφορέας εκτελεί πτήσεις προς και από Παρίσι μέσω της συμπρωτεύουσας τρεις φορές την εβδομάδα και δέχεται τώρα επιβάτες προς τον ενδιάμεσο προορισμό. Στη γραμμή Αθηνών - Θεσσαλονίκης - Αθηνών, η Ολυμπιακή ενδέχεται να αντιμετωπίσει σύντομα και άλλους ανταγωνιστές δεδομένου του οικονομικού ενδιαφέροντος, αλλά και του γεγονότος ότι και άλλες εταιρίες που έχουν σαν ενδιάμεσο σταθμό τη Θεσσαλονίκη θα μπορούσαν να ακολουθήσουν την Αιρ Φρανς. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι η Λουφτχάνσα που αναμενόταν ότι θα ήταν η επόμενη εταιρία που θα έκανε ανάλογη κίνηση, απέκλεισε προς το παρόν κάτι τέτοιο. Παρόλον όμως τον ανταγωνισμό, το κόστος του εισιτηρίου στη συγκεκριμένη διαδρομή παραμένει αμετάβλητο. Σημαντικές όμως μειώσεις στις τιμές των εισιτηρίων έχουν ήδη σημειωθεί για πολλούς ευρωπαϊκούς προορισμούς από πολλές ξένες εταιρίες. Προς την Θεσσαλονίκη πάντως άρχισε τις πτήσεις της και η ελληνική ιδιωτική αεροπορική εταιρία SEEA.

LOCKHEED F-16: ΜΙΑ ΝΕΑ ΕΠΟΧΗ

Η εταιρία Λόκχηντ υποσκελίζοντας προτάσεις άλλων "μνηστήρων" προχώρησε στην αγορά του τμήματος Τακτικών Στρατιωτικών Μαχητικών της Τζένεραλ Νταϊναμικς έναντι 1,5 δισ. δολαρίων. Η εξέλιξη αυτή δεν σημαίνει μόνον την επιστροφή της εταιρίας στην κατασκευή μαχητικών, αλλά καθιστά τη Λόκχηντ τον σημαντικότερο κατασκευαστή για την USAF με δυο σχεδιάσεις, το F-16 και το F-22 (σε συνεργασία με την Μπόινγκ), τοποθετώντας την σε πλεονεκτική θέση για οποιαδήποτε μελλοντική αγορά. Η εταιρία διατηρεί επίσης τη συμμετοχή της στους διαγωνισμούς A-X και AVSTOL, ενώ συνεργάζεται με τη Μιτσουμπίσι στο πρόγραμμα FS-X. Έτσι η Λόκχηντ έχει σήμερα στον τομέα αυτόν μόνον έναν σημαντικό αντίπαλο, τη ΜακΝτόνελ Ντάγκλας. Σε σχετική ερώτηση για τους λόγους πώλησης, η διοίκηση της Τζένεραλ Νταϊνάμικς ανέφερε ότι περιλαμβάνεται σε μια προσπάθεια για την ανασυγκρότηση της εταιρίας και οφείλεται επίσης στις δυσμενείς προοπτικές πωλήσεων του F-16. Ο τομέας κατασκευής υποβρυχίων και αρμάτων μάχης της εταιρίας είναι επίσης διαθέσιμοι προς πώληση.

E-8 J-STARS ΓΙΑ ΤΟ ΝΑΤΟ;

Το Συμβούλιο Αμυντικού Σχεδιασμού του ΝΑΤΟ, τον περασμένο Δεκέμβριο προχώρησε στη δημιουργία μιας Ομάδας Μελέτης για την διερεύνηση του σχηματισμού μιας Ευρωπαϊκής Δύναμης Αερο-

Το ΝΑΤΟ κινείται για το σχηματισμό δύναμης αεροσκαφών Ε-8 κατά τα πρότυπα των Ε-3 AWACS.



σκαφών Επιτήρησης του Πεδίου της Μάχης που μπορεί να θεωρηθεί σαν το πρώτο ουσιαστικό βήμα για την απόκτηση από τη Συμμαχία αεροσκαφών E-8 J-STAR (Joint Surveillance Target Attack Radar System). Το E-8 είναι μια ιπτάμενη πλατφόρμα (με βάση το Μπόινγκ 707) που έχει τη δυνατότητα να επιτηρεί τις κινήσεις φαλάγγων και συγκεντρώσεων στρατευμάτων στο έδαφος σε μια πολύ μεγάλη περιοχή. Η Αμερικανική Αεροπορία πρόκειται να προμηθευτεί 20 τέτοια συστήματα από την κατασκευάστρια εταιρία Γκράμαν που έχει αναλάβει επίσης και την ανακατασκευή των αεροσκαφών-φορέων.

Η ευρωπαϊκή Ομάδα Εργασίας αναμένεται να χρειαστεί έξι μήνες για τη σύνταξη κάποιου πορίσματος. Στην περίπτωση που αυτό είναι θετικό, μια αγορά από το ΝΑΤΟ είναι δυνατόν να υλοποιηθεί μέσα σε τέσσερα χρόνια. Να σημειώσουμε ότι παρόμοια βήματα είχαν ακολουθηθεί και στην προμήθεια αεροσκαφών AWACS E-3A από τη Συμμαχία στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας. Το ενδιαφέρον για ένα τέτοιο σύστημα είναι σήμερα αρκετά ζωηρό σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες όπως η Γερμανία, η Γαλλία, η Ιταλία και η Μ. Βρετανία.

ΙΣΧΥΡΟ ΠΛΗΓΜΑ ΓΙΑ ΤΗΝ AIRBUS ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΚΥΡΩΣΕΙΣ ΤΗΣ NORTHWEST

Τα κακά οικονομικά αποτελέσματα πολλών αεροπορικών εταιριών είχαν τον άμεσο αντίκτυπό τους στη σχετική βιομηχανία. Τον περασμένο Δεκέμβριο, η ευρωπαϊκή κοινοπραξία Αίρμπας δέχθηκε ισχυρό πλήγμα όταν η αμερικανική Νόρθγουέστ ακύρωσε 50 από τις 100 παραγγελίες A320 και το σύνολο των 24 A340 που είχε παραγγείλει, αποτέλεσμα "των οικονομικών δυσκολιών που αντιμετωπίζει η εταιρία". Πρέπει να σημειωθεί ότι πριν μερικούς μήνες η Νόρθγουέστ είχε ζητήσει από την Αίρμπας την επαναδιαπραγμάτευση του χρονοδιαγράμματος παράδοσης των υπολοίπων A320 όπως και 16 A330 που έχει επίσης υπό παραγγελία. Η ακύρωση υπήρξε το άμεσο επακόλουθο της Αίρμπας να εγγυηθεί περαιτέρω χρηματοδότηση των αεροσκαφών, επειδή η συμφωνία θεωρήθηκε επισφαλής. Παράλληλα η Νόρθγουέστ ανακοίνωσε και την καθυστέρηση παραλαβής 40 Μπόινγκ 757 και τεσσάρων Μπόινγκ 757.

Η καλλιτεχνική αυτή απεικόνιση είναι ίσως η μόνη που έχει πιθανότητες να επαληθευτεί, δεδομένης της μαζικής ακύρωσης παραγγελιών αεροσκαφών A320 και A340. (φωτογραφία: Airbus Industrie)



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ "ΜΕΓΑΛΟ ΕΠΙΒΑΤΙΚΟ" ΤΗΣ AIRBUS

Η ευρωπαϊκή κοινοπραξία Αίρμπας ανακοίνωσε τον περασμένο μήνα περισσότερες λεπτομέρειες για το "Μεγάλης Χωρητικότητος Επιβατικό Αεροπλάνο" (Ultra-High Capacity Aircraft, UHCA) που σχεδιάζει να παρουσιάσει στις αρχές της επόμενης δεκαετίας. Η κοινοπραξία έχει αποσαφηνίσει δυο σχεδιάσεις με βάση τη χωρητικότητα και τις επιδόσεις του Μπόινγκ 747-400 που είναι και ο μεγαλύτερος αντίπαλος. Η "μικρότερη" από αυτές θα έχει μεταφορική ικανότητα 74-76 τόνων. Με την καμπίνα διαμορφωμένη σε τρεις κατηγορίες θέσεων, θα μπορεί να μεταφέρει 600 επιβάτες και 20-22 τόννους φορτίου. Σε διαμόρφωση καμπίνας με μία μόνον κατηγορία θέσεων και χωρίς να μεταφέρεται φορτίο, η

χωρητικότητα του αεροσκάφους θα είναι 800 επιβάτες.
Στη μεγαλύτερή του έκδοση, το UHCA θα μεταφέρει 800 επιβάτες σε καμπίνα με τρεις κατηγορίες θέσεων και 30 τόνους φορτίου (συνολική μεταφορική ικανότητα 99 τόνους), ενώ το ίδιο αεροπλάνο στη μέγιστη χωρητικότητά του θα έχει 1.050 θέσεις.
Το "μικρότερο" UHCA, ανεπίσημα γνωστό και σαν A350, θα έχει εκπέτασμα 78 μέτρα και επιφάνεια πτέρυγας 745 τετραγωνικά μέτρα. Συγκριτικά, οι ίδιοι αριθμοί για το A330/340 είναι 60 και 362. Η επικρατούσα άποψη για τη μορφή που θα έχει το αεροσκάφος είναι η σύζευξη δυο ατράκτων του A340, τοποθετημένες η μια δίπλα στην άλλη, ώστε να σχηματιστεί μια νέα άτρακτος με οβάλ διατομή.

ΤΟ ΠΑΚΙΣΤΑΝ ΠΛΗΡΩΝΕΙ ΑΚΡΙΒΑ ΤΙΣ ΠΥΡΗΝΙΚΕΣ ΤΟΥ ΦΙΛΟΔΟΞΙΕΣ

Η συνεχιζόμενη διαμάχη μεταξύ ΗΠΑ και Πακιστάν σχετικά με το πυρηνικό πρόγραμμα του τελευταίου πήρε οξύτερη μορφή στο τέλος του χρόνου, όταν οι Ηνωμένες Πολιτείες επέβαλαν και νέες κυρώσεις στην κυβέρνηση του Ισλαμαμπάτ. Υπενθυμίζουμε ότι η Ουάσιγκτον έχει προχωρήσει τα τελευταία χρόνια σε επιβολή "εμπάργκο" στις προμήθειες κύριου στρατιωτικού υλικού αλλά και ανταλλακτικών, επειδή το Πακιστάν συνεχίζει τις έρευνες για την κατασκευή πυρηνικών όπλων, ενώ ταυτόχρονα δεν έχει υπογράψει τη συμφωνία για τη μη διάδοσή τους. Οι ΗΠΑ αρνούνται την παράδοση 71 αεροσκαφών F-16 που έχει παραγγείλει η ασιατική χώρα, ενώ οι παραδόσεις ανταλλακτικών για τα υπόλοιπα 38 αεροσκάφη που βρίσκονται σε υπηρεσία έχουν μειωθεί σημαντικά. Η τελευταία όμως "κίνηση" της Ουάσιγκτον που αφορά την μη ανανέωση των εκμισθώσεων πολεμικών σκαφών που έχουν παραχωρήσει οι ΗΠΑ, απειλούν το Πακιστανικό Ναυτικό με διάλυση. Συγκεκριμένα οι ΗΠΑ έχουν παραχωρήσει τέσσερις φρεγάτες κλάσης "Garcia" και τέσσερις φρεγάτες κλάσης "Brooke" που αποτελούν και τον "κορμό" του Πακιστανικού Ναυτικού. Η σύμβαση εκμίσθωσης για το ένα σκάφος έχει λήξει την περασμένη άνοιξη, ενώ των υπολοίπων λήγει μέχρι τις αρχές του 1994 και η Ουάσιγκτον δεν φαίνεται διατεθημένη να προχωρήσει σε ανανέωσή τους. Οι Ηνωμένες Πολιτείες συνηθίζουν να παραχωρούν πολεμικά σκάφη για ορισμένο χρόνο με κάποιο ετήσιο μίσθωμα. Όλα τα παλαιότερα αντιτορπιλικά του Ελληνικού Ναυτικού, βρισκόντουσαν κάτω από αυτό το καθεστώς πριν τελικά αγοραστούν έναντι συμβολικού τιμήματος, ενώ ήσαν ήδη σε υπηρεσία. Αλλά και η παραχώρηση των τριών φρεγατών κλάσης "Knox" στην Ελλάδα έχει γίνει επίσης κατά τον ίδιο τρόπο.
"Εμπάργκο" υπάρχει επίσης και στην παράδοση τριών P-3C που είχαν παραγγελθεί πριν δυο περίπου χρόνια. Τα αεροπλάνα μάλιστα αυτά μετακινήθηκαν πρόσφατα στην αεροπορκή βάση "Ντέιβις-Μόθαν" στην Αριζόνα, σε αποθήκευση μακράς διαρκείας, μιας και φαινομενικά δεν υπάρχουν προοπτικές για σύντομη παράδοση.

"ΣΦΙΚΤΟΣ" Ο ΝΕΟΣ ΑΜΥΝΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΗΠΑ

Ο τελικός αμερικανικός αμυντικός προϋπολογοσμός για το έτος 1993 αν και απέφυγε τις "δραματικές" περικοπές προγραμμάτων, σε μια προσπάθεια τόνωσης μέρους της αμερικανικής βιομηχανίας, άφησε τη "δαμόκλειο σπάθη" να επικρέμεται πάνω από πολλά από αυτά. Αναφορικά με τρία από τα σημαντικότερα αεροπορικά προγράμματα που βρίσκονται σε εξέλιξη, ο προϋπολογισμός προβλέπει:Το κονδύλιο των 2,2 δισ. δολαρίων που είχε ζητηθεί για το πρόγραμμα του νέου μαχητικού F-22 ενεκρίθει αλλά εκφράστηκαν σοβαρές αντιρρήσεις αν τελικά ο αριθμός των μαχητικών που θα αγοράσει η USAF θα παραμείνει στο επίπεδο που αρχικά προβλεπόταν. Το κογκρέσο περιέκοψε στο 65% το ποσό που είχε ζητηθεί για την επανάληψη του διαγωνισμού A-X (μετά την αποτυχία του A-12). Το κογκρέσο απαιτεί επίσης την υλοποίηση του σχετικού προγράμματος με χρήση υπάρχουσας τεχνολογίας στελθ και υποσυστημάτων που βρίσκονται ήδη σε χρήση (καιροί λιτότητος γαρ)Για

το αμφιλεγόμενο F/(A)-18E/F, (που αν υιοθετηθεί στην πλήρη μορφή του έρχεται σε σύγκρουση συμφερόντων με το A-X) αποφασίστηκε η χρηματοδότηση του προγράμματος αλλά με συμβόλαιο με την ΜακΝτόνελ Ντάγκλας που ορίζει σταθερή τιμή ανάπτυξης 4,9 δισ. δολαρίων και κόστος ανά μονάδα που δεν θα ξεπερνά το 125% του προηγούμενου μοντέλου. Χρηματοδοτούνται επίσης τα προγράμματα B-2 για 20 αεροσκάφη αν λυθεί αποδεδειγμένα το πρόβλημα που είχε εμφανιστεί στα βομβαρδιστικά σχετικά με την επισήμανσή τους από ραντάρ και το πρόγραμμα C-17 αν διερευνηθούν και επιλυθούν αναφορές σχετικά με ανεπάρκεια του κατασκευαστή. Ο αμερικανικός αμυντικός προϋπολογισμός παρουσιάζει εξαιρετικά μεγάλο ενδιαφέρον φέτος δεδομένου ότι οι περικοπές που ενσωματώνει θα επηρεάσουν την πορεία και το κόστος αρκετών προγραμμάτων με εξαγωγικό ενδιαφέρον. Κάτι που ενδιαφέρι σίγουρα την Ελλάδα είναι ότι η USAF εξεσφάλισε τη χρηματοδότηση για 24 F-16 (683 εκατ. δολάρια) που σημαίνει ότι το πρόγραμμα παραμένει τουλάχιστον προς το παρόν ανεπηρέαστο από περικοπές.

ΜΕΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ 747 ΦΤΑΝΕΙ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΩΝ 0.98 ΜΑΧ

Ένα επιβατικό Μπόινγκ 747-100 που μετασκευάστηκε από επιβατικό σε εμπορευματο-μεταφορικό από την ισραηλινή εταιρία IAI έφτασε στη διάρκεια δοκιμών πτερυγισμού (flutter) την ταχύτητα των 0,98 Μαχ, ξεπερνώντας έτσι κατά πολύ τη μέγιστη ταχύτητα του αεροσκάφους που ανέρχεται στα 0,84 Μαχ. Το Μπόινγκ στη δοκιμαστική αυτή πτήση συνοδευόταν από ένα F-16 της Ισραηλινής Αεροπορίας που έκανε και τις μετρήσεις ταχύτητος. Το 747-100 μετατράπηκε από επιβατικό σε εμπορευματο-μεταφορικό με την τοποθέτηση μιας θύρας φόρτωσης στο πίσω μέρος της ατράκτου. Η σημαντική αυτή τροποποίηση απαιτούσε τη διενέργεια μιας σειράς δοκιμών στα πλαίσια της πιστοποίησης της μετασκευής από την Αμερικανική Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (FAA).

Σε μια φάση της πτήσης, ο χειριστής του αεροσκάφους έφερε το αεροπλάνο σε απότομη βύθιση για τη δημιουργία κραδασμών. Στη διάρκεια της καθόδου από τα 36.000 πόδια ο πιλότος του συνοδού F-16 ειδοποίησε το πλήρωμα ότι το αεροσκάφος είχε αγγίξει τα 0,98 Μαχ στα 27.000 πόδια πριν αρχίσει την επάνοδο σε ευθεία πτήση πέντε χιλάδες πόδια παρακάτω. Να σημειωθεί ότι μια απώλεια της ζεύξης τηλεμετρίας που σημειώθηκε για άγνωστους λόγους τη στιγμή εκείνη έβαλε σε ανησυχία το προσωπικό εδάφους που παρακολουθούσε την πτήση πριν ο πιλότος του μαχητικού τους καθησυχάσει.



Το παρολίγον υπερηχητικό Μπόινγκ 747-100 που έχει μετατρέψει σε μεταγωγικό η ισραηλινή IAI. (φωτογραφία IAI/BEDEK AVIATION DIVISION)

Το 747 ιδιοκτησίας της βρετανικής μεταφορικής εταιρίας "Ελέκτρα" είναι πρώην ιδιοκτησίας Αιρ Φρανς και ένα από τα 10 την μετασκευή των οποίων έχει αναλάβει η IAI.

Εντάχθηκε στο στόλο της Ολυμπιακής Αεροπορίας, το αεροπλάνο μεταφορών VIP που παρέλαβε η χώρα μας στα πλαίσια της επαναδιαπραγμάτευσης της αγοράς των Μιράζ 2000. Το μεταχειρισμένο Ντασό "Φαλκόν" 900B (SX-ECH) παραχωρήθηκε δωρεάν από τη γαλλική εταιρία και μπορεί να μεταφέρει 12 άτομα, ενώ έχει και τη δυνατότητα υπερατλαντικής πτήσης.

Σχετικά με τις πληροφορίες που δημοσιεύσαμε στο προηγούμενο τεύχος για την πιθανότητα διάθεσης βελγικών πλεοναζόντων F-16A/B σε χώρες του ΝΑΤΟ, εμφανίστηκε επίσημα μια τουλάχιστον ακόμη ενδιαφερόμενη χώρα, η Νορβηγία. Σύμφωνα με Νορβηγό εκπρόσωπο στο ΝΑΤΟ, η Νορβηγική Αεροπορία έχει εκπεφρασμένες ανάγκες για επιπλέον μαχητικά F-16 και "θα εξετάσει την περίπτωση όταν και εάν μεταχειρισμένα F-16 υπάρχουν διαθέσιμα". Τα επιπλέον F-16 απαιτούνται για την αναπλήρωση απωλειών, αλλά και την αντικατάσταση των λιγοστών F-5 που υπάρχουν ακόμη σε υπηρεσία.

Η Τουρκική αεροπορική εταιρία Turk Hava Yollari (THY) ανανεώνει το στόλο της με την πώληση εννέα αεροσκαφών DC-9-32 και επτά Μπόινγκ 727-200. Τα αεροπλάνα πρόκειται να αντικατασταθούν από 10 Μπόινγκ 737-400. Δέκα ακόμη επιβατικά του ιδίου τύπου έχουν ήδη παραγγελθεί και τρία από αυτά βρίσκονται ήδη σε υπηρεσία. Να υπενθυμίσουμε ότι η THY έχει υπό παραγγελία πέντε A340, ενώ πρόσφατα έχει ανανεώσει το στόλο της μέσων αποστάσεων με την παραλλαβή 14 A310.

Η Αμερικανική Αεροπορία έκανε πρόσφατα δοκιμές με τροποποιημένους πυραύλους SRAM στα πλαίσια του προγράμματος SDI. Τα βλήματα εκτοξεύονται από βομβαρδιστικά B-1B και κατευθύνονται προς το διάστημα. Ο παρών πυραυλοκινητήρας των SRAM μπορεί να προωθήσει τους πυραύλους μέχρι το ύψος των 115.000 ποδών, αλλά το όλο πείραμα αφορά τη δοκιμή της πλατφόρμας σαν μέσο αναχαίτισης εισερχομένω στην ατμόσφαιρα κεφαλών βαλιστικών πυραύλων.

Ανώτατο στέλεχος της DASA εξαναγκάστηκε σε παραίτηση μετά τη δημοσιοποίηση των σχέσεών του με νεοναζιστική οργάνωση. Ο Καρλ Ντερτς, διευθυντής Μάρκετιγκ της εταιρίας υπέβαλε την παραίτησή του την 1 Δεκεμβρίου μετά την αποκάλυψη των διασυνδέσεών του αλλά και του γεγονότος ότι στον κήπο του σπιτιού του είχε αναρτήσει τη σημαία του Αυτοκρατορικού Γερμανικού Ναυτικού, νεοναζιστικού συμβόλου, τους τελευταίους μήνες στην ενοποιημένη πλέον Γερμανία.

Η Γαλλία σκοπεύει να προχωρήσει στην κατασκευή και ενός δευτέρου πυρηνοκίνητου αεροπλανοφόρου εκτός του "Σαρλ ντε Γκολ" που αναμένεται να μπει σε υπηρεσία γύρω στο 2005-7. Το νέο σκάφος που θε φέρει το όνομα "Ρισελιέ" θα είναι εξοπλισμένο με τα νέα μαχητικά "Ραφάλ Μ" και εξελιγμένο αντιαεροπορικό πυραυλικό σύστημα εγγύς προστασίας. Να σημειώσουμε ότι το πρόγραμμα κατασκευής του "Σαρλ ντε Γκολ" είναι ήδη καθυστερημένο κατά 3 περίπου χρόνια και το σκάφος δεν πρόκειται να είναι έτοιμο πριν το 1998-99.

Η πρόσφατη εξαγορά (υπό κυβερνητική ακόμη έγκριση) του τομέα ηλεκτρονικών της Τζένεραλ Ελέκτρικ, από τη Μάρτιν Μαριέτα, αναμένεται να δημιουργήσει μια από τις μεγαλύτερες εταιρίες του χώρου σε παγκόσμιο επίπεδο. Το κόστος της εξαγοράς ξεπέρασε τα 3 δισ. δολάρια.

Η Νοτιαφρικανική Αεροπορία επέλεξε τελικά, μετά από μήνες σχετικών διαβουλεύσεων το Πιλάτους PC-7 σαν τον αντικαταστάτη των πεπαλαιωμένων T-6 στο ρόλο των βασικών εκπαιδευτικών. Η παραγγελία αφορά 60 αεροσκάφη, αξίας 180 εκατ. δολαρίων, το 55% των οποίων αφορά αντισταθμιστικά, κατασκευαστικά οφέλη στη σχετική βιομηχανία στη Νότιο Αφρική.

Το Αμερικανικό Ναυτικό αποφάσισε την ενσωμάτωση μοιρών της Αεροπορίας του Σώματος των Πεζοναυτών στα αεροπλανοφόρα του, αρχής γενομένης από το 1994. Σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα, τρεις μοίρες F/A-18 και μια μοίρα EA-6B θα βρίσκονται σε αεροπλανοφόρα κάθε δεδομένη στιγμή, κάτω από τη διοίκηση των εκάστοτε διοικητών των πτερύγων. Μέχρι σήμερα, τα αεροσκάφη των Πεζοναυτών απλώς μεταφέρονται με τα αεροπλανοφόρα στις περιοχές ενδιαφέροντος ή μοίρες ασκούνται για μικρά χρονικά διαστήματα σε αποπροσνηώσεις από αυτά. Από τα F/A-18 των Πεζοναυτών, μόνον τα μονοθέσια αεροσκάφη θα χρησιμοποιούνται, κάτι που σημαίναι ότι έξι μοίρες F/A-18D "Night Hornet" θα παραμείνουν στην ξηρά.

Το πρώτο γερμανικής σχεδίασης υποβρύχιο "209" που κατασκευάστηκε στην Κορέα, καθελκύστηκε στις 20 Οκτωβρίου από τα ναυπηγεία "Ντέι-Γου". Η Κορέα έχει υπό παραγγελία έξι συνολικά σκάφη αυτού του τύπου.

Το Αμερικανικό Ναυτικό ενέταξε επίσημα στη δύναμή του το δεύτερο από τα νέα ελικοπτεροφόρα-αποβατικά κλάσης "Wasp", USS ESSEX (LHD-2). Το σκάφος, εκτοπίσματος 40.500 τόνων έχει μήκος 255 μέτρα και μπορεί να αναπτύσσει ταχύτητες έως και 20 κόμβους. Μπορεί να μεταφέρει τα τελευταίου τύπου αποβατικά οχήματα LCAC και το κατάστρωμά του μπορεί να δεχθεί αεροσκάφη AV-8B. Τα σκάφη της κλάσης "Γουάσπ" μπορούν να μεταφέρουν 3.000 πεζοναύτες, ενώ το νοσοκομείο τους με έξι χειρουργεία μπορεί να δεχθεί 600 τραυματίες. Η κλάση θα περιλαμβάνει συνολικά πέντε σκάφη που βρίσκονται υπό κατασκευή στα ναυπηγεία "'Ινγκαλς".

Μετά από εκτεταμένες δοκιμές το M1A2 της Τζένεραλ Νταϊνάμικς, κέρδισε παραγγελίες για 236 άρματα μάχης από την κυβέρνηση του Κουβέιτ. Ο "μεγάλος χαμένος" υπήρξε για άλλη μια φορά το βρετανικό "Τσάλεντζερ" 2. Η επιλογή αυτή δίνει σημαντική ώθηση στην κατασκευάστρια εταιρία που σε συνδυασμό με παραγγελίες από τον Αμερικανικό Στρατό θα κρατήσει ανοικτή την γραμμή παραγωγής για 6-10 χρόνια.

Οι φτηνές (εξευτελιστικές για ορισμένους) τιμές των ρωσικής προέλευσης οπλικών συστημάτων είχαν ήδη τα πρώτα εξαγωγικά αποτελέσματα, παρόλους τους ενδιασμούς που υπάρχουν για την υποστήριξη που θα έχουν τα όπλα αυτά στο μέλλον. **Σύμφωνα με ασφαλείς πληροφορίες η Μαλαισία προχώρησε στην παραγγελία 30 αεροσκαφών MiG-29** που η αξία τους μαζί με πακέτο οπλισμού και ανταλλακτικών ξεπερνά τα 600 εκατ. δολάρια. Σε πρόσφατη δήλωσή του ο Ρώσος υπηρησιακός πρωθυπουργός Γιεγκόρ Γκαϊντάρ ανέφερε ότι οι πωλήσεις ρωσικών όπλων στο Ιράν, την Κίνα και την Ινδία ξεπέρασαν τα 2 δισ. δολάρια. Μόνον τα τρία υποβρύχια κλάσης "Κίλο" που παραδώθηκαν πρόσφατα στο Ιράν απέφεραν 400 εκατ. δολάρια.

Η Πρατ & Γουίτνεϊ ανακοίνωσε την πρόθεσή της να μειώσει το εργατικό δυναμικό που απασχολεί κατά 4.800 έως τον Ιούνιο του 1993 από το παρόν επίπεδο των 42.000. Οι περικοπές είναι αποτέλεσμα των περικοπών στις αμυντικές δαπάνες των ΗΠΑ αλλά και της συνεχιζόμενης ύφεσης στην αγορά των επιβατικών αεροσκαφών.
Η Ντάγκλας προτίθεται να μειώσει την παραγωγή των τρικινητήριων MD-11 στο μισό της σημερινής τα επόμενα δυο χρόνια, εξ αιτίας των περιορισμένων πρόσφατων παραγγελιών αλλά και την ακύρωσης παραγγελιών παραλθόντων ετών. Οι παραγγελίες MD-11 έπεσαν από 170 το 1991, σε 115 τον περασμένο Ιούλιο, ενώ οι δεσμεύσεις μειώθηκαν από 208 σε 131 την ίδια περίοδο. Οι ανακοινώσεις της Ντάγκλας έρχονται να συμπληρώσουν ανάλογες πρόσφατες δηλώσεις της Μπόινγκ και Αίρμπας.

Η Αίρμπας ανακοίνωσε την καθυστέρηση στην οριστικοποίηση του προγράμματος του 130Θέσιου επιβατικού A319 σαν αποτέλεσμα της αδυναμίας προσέλκυσης παραγγελιών για τον τύπο. Η αρχική ημερομηνία είχε τοποθετηθεί στο τέλος του περασμένου καλοκαιριού. Αν και είναι άγνωστος ο αριθμός των παραγγελιών που επιθυμούσε να εξασφαλίσει η κοινοπραξία πριν την δέσμευσή της στο πρόγραμμα, εντούτοις πιστεύεται ότι αυτός ήταν ανάμεσα στο 35 και τα 50 αεροπλάνα. Εκπρόσωποι πάντως της Αίρμπας δήλωναν ότι η δέσμευση θα γίνει εγκαίρως ώστε το μικρό επιβατικό να τηρήσει το αρχικό χρονοδιάγραμμα εισόδου σε υπηρεσία για το 1995.
Παράλληλα η κοινοπραξία ανακοίνωσε ότι προτίθεται να μειώσει περαιτέρω την παραγωγή των αεροσκαφών που διαθέτει, αποτέλεσμα της ύφεσης στην αγορά που παρατηρείται παγκοσμίως. 'Ετσι μέχρι το 1995, η ετήσια παραγωγή των A300-310 θα είναι 25, των A320 75, των A321 10 και των A330/40 50. Οι μειώσεις αυτές αντιπροσωπεύουν περικοπές στην παραγωγή, κατά μέσον όρο 50 αεροσκαφών όλων των τύπων τον χρόνο σχετικά με τις αρχικές προβλέψεις.

Η Αίρμπας εξασφάλισε παραγγελία για πέντε επιβατικά μεγάλης εμβέλειας A340 από την εταιρία China Eastern Airlines (CEA), μιας από τις πολλές αεροπορικές εταιρίες που έχουν δημιουργηθεί στις διάφορες επαρχίες της μεγάλης αυτής ασιατικής χώρας. Η παραγγελία αυτή θεωρείται από την κοινοπραξία πολύ σημαντική, δεδομένου ότι είναι η πρώτη "διείσδυση" στη μεγάλη κινεζική αγορά για τον τύπο. Πρόκειται όμως ίσως για "Πύρειο" νίκη, δεδομένου ότι οι σχέσεις Κίνας και Γαλλίας έχουν επιδεινωθεί τελευταία μετά την απόφαση της δεύτερης για την πώληση 60 μαχητικών Μιράζ 2000-5 στην Ταϊβάν. Η κινεζική κυβέρνηση ανεπισήμως είχε απειλήσει ότι θα προβεί σε "αντίποινα", συμπεριλαμβανομένου και "μποϋκοτάζ" των επιβατικών Αίρμπας όπου υπάρχουν σημαντικά γαλλικά συμφέροντα. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί η εταιρία CEA θεωρείται η πλεόν επιτυχημένη στην Κίνα και έχει ήδη στο στόλο της οκτώ ακόμη αεροσκάφη Αίρμπας, A300-600R και A310-300.

Το Αμερικανικό Ναυτικό ακύρωσε ουσιαστικά το πρόγραμμα εξέλιξης μιας νέας έκδοσης του ανθυποβρυχιακού αεροπλάνου P-3, γνωστή σαν Update IV, ειδοποιώντας την Μπόινγκ να σταματήσει τις σχετικές εργασίες τον περασμένο Οκτώβριο. Η αμερικανική εταιρία είχε αναλάβει το συμβόλαιο ανάπτυξης του P-3C Update IV μετά την ακύρωση του προγράμματος P-7, αντικαταστάτη των "Οράιον". Το Ναυτικό δικαιολόγησε την ενέργειά του αυτή σαν αποτέλεσμα των αλλαγών που έχουν σημειωθεί παγκοσμίως τα τελευταία χρόνια και των αλλαγών στο είδος των αποστολών που καλείται να εκτελέσει. Η Μπόινγκ υποστήριξε ανεπίσημα ότι η απώλεια του προγράμματος, που σημειωτέον αντιμετώπιζε σοβαρά προβλήματα τήρησης του χρονοδιαγράμματος, θα σημάνει την απόλυση 500 περίπου εργαζομένων.

Η Ολλανδία πρόκειται να παραλλάβει τρία ελικόπτερα AB412SP τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για έρευνα και διάσωση αντικαθιστώντας τέσσερα γηρασμένα "Αλουέτ III" που χρησιμοποιούνται στο ρόλο αυτό τα τελευταία είκοσι χρόνια. Επίσης για τον εξοπλισμό της νεοδημιουργημένης 11ης Αερομεταφερόμενης Ολλανδικής Ταξιαρχίας, το ολλανδικό επιτελείο προσανατολίζεται στην αγορά ενός στόλου ελικοπτέρων ανάμεσα στα οποία 12-13 CH-47D και 17 ελαφρύτερα "Πούμα" ή Σικόρσκι S-70 (UH-60). Σύμφωνα με πηγές του ολλανδικού υπουργείου Αμύνης, επτά από τα ελικόπτερα θα είναι ανακατασκευασμένα καναδικά CH-47 (βλέπε ένθετο πτήσης, τεύχος Νο 95).

Η Αμερικανική Αεροπορία προχώρησε πρόσφατα στον εκσυγχρονισμό 34 επιπλέον αεροσκαφών ανεφοδιασμού στον αέρα KC-135 στα πλαίσια συμφωνίας με την εταιρία Μπόινγκ. Τα αεροσκάφη λαμβάνουν τους κινητήρες τουρμποφάν CFM56 σε αντικατάστα-

ση των παλαιότερων τουρμποτζέτ J57. Μέχρι στιγμής η USAF έχει εκσυγχρονίσει περισσότερα από 280 ιπτάμενα τάνκερ.

Το αμερικανικό κογκρέσο σε μια εντυπωσιακή κίνηση και παρά την αντίθετη θέση του Πενταγώνου, άρχισε πάλι τη χρηματοδότηση του προγράμματος V-22 "Οσπρέϊ" "απελευθερώνοντας" 790 εκατ. δολάρια από το οικονομικό έτος 1992 και διαθέτωντας 755 επιπλέον εκατ. δολάρια στον νέο προϋπολογισμό. Τα κονδύλια αυτά θα επιτρέψουν την κατασκευή δυο ακόμη αεροσκαφών για τη συνέχιση των δοκιμών και τη μετασκευή δυο υπαρχόντων πρωτοτύπων στα πρότυπα που επιθυμεί το Ναυτικό.

Στα μέσα Οκτωβρίου ναυτικές δυνάμεις των ΗΠΑ, Μ. Βρετανίας και Κοινοπολιτείας Ανεξαρτήτων Κρατών (ΚΑΚ) έλαβαν μέρος σε κοινά γυμνάσια στην περιοχή του Περσικού Κόλπου. Στα πλαίσια των ασκήσεων, ελικόπτερο Κα-27 "Χέλιξ" από αντιτορπιλικό της κλάσης "Ουνταλόι" επεχείρησε από το κατάστρωμα βρετανικού αντιτορπιλικού ενώ ελικόπτερο "Λύνξ" HAS.3 του Βασιλικού Ναυτικού εξόρμισε από το κατάστρωμα του ρωσικού πλοίου.

Η Ιαπωνία ανακοίνωσε ένα προσωρινό χρονοδιάγραμμα παραγωγής του μαχητικού FS-X. Η Αεροπορία σκοπεύει να προμηθευτεί 72 αεροσκάφη FS-X σε αντικατάσταση των Μιτσουμπίσι F-1 σε ρόλο Εγγύς Υποστήριξης ανάμεσα στο 1996 και το 2001 αγοράζοντας 12 αεροπλάνα το χρόνο. Επιπλέον αεροσκάφη θα αγοραστούν για άλλες αποστολές όπως η προσβολή σκαφών επιφανείας.

Η Αυστρία ενδιαφέρεται για την αγορά 30 μαχητικών Saab JAS39 "Γκρίπεν" για την αντικατάσταση των 24 πεπαλαιωμένων Saab J35 που είχαν αγοραστεί μεταχειρισμένα. Εάν η προμήθεια υλοποιηθεί, θα αποτελεί και την πρώτη εξαγωγική επιτυχία του σουηδικού αεροσκάφους.

Τον Ιανουάριο αναμένεται να κάνει την πρώτη του πτήση το νέο εναέριο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης Phalcon που κατασκευάζει η ισραηλινή εταιρία "Ελτα". Το σύστημα αποτελείται από τέσσερις επίπεδες "σύμμορφες" κεραίες τοποθετημένες στα πλευρά της ατράκτου ενός Μπόινγκ 707. Το ραντάρ Elta 2075 έχει στοιχειοκεραία με ηλεκτρονικά καθοδηγούμενη δέσμη και εκπέμπει στην μπάντα "L". Αν και η βασική χρήση του είναι η έγκαιρη προειδοποίηση, το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για επιτήρηση στόχων αέρος και εδάφους, ηλεκτρονική αναγνώριση, διοίκηση κ.α. Αντίθετα με τα υπάρχοντα αεροσκάφη AWACS που βασίζονται σε μια αργή περιστροφή του δίσκου που περιέχει την κεραία του ραντάρ, το ισραηλινό σύστημα μετατοπίζει ακαριαία τη δέσμη του, ενώ μπορεί να επικεντρώσει τη σάρωση σε ένα μόνον σημείο που παρουσιάζει ενδιαφέρον. Το σύστημα έχει παραγγελθεί από τη Χιλιανή Αεροπορία.

Η Κίνα και η Ουκρανία δεν συμφώνησαν τελικά στην αγορά από την πρώτη τη του ημιτελούς πρώην σοβιετικού αεροπλανοφόρου "Βαριάγκ", έτσι το μέλλον του 67.000 τόνων σκάφους είναι μάλλον αβέβαιο. Το ενδιαφέρον που είχαν δείξει παλαιότερα η Ινδία και η Αργεντινή, εξανεμίστηκε όταν διαπίστωσαν το κόστος για την αποπεράτωση και τον εξοπλισμό του σκάφους. Στο μεταξύ το αεροπλανοφόρο της κλάσης "Κίεβο", "Μινσκ" πουλήθηκε σε ινδική εταιρία για διάλυση, ενώ ανάλογη τύχη θα έχουν σύντομα και τα δυο άλλα σκάφη της κλάσης μαζί με τα δυο παλαιότερα ελικοπτεροφόρα "Μόσχα" και Λένινγκραντ".

Ο κινητήρας CFM56-5B που προορίζεται για το επιβατικό A321 έκανε την πρώτη του πτήση κάτω από ένα B707 στις εγκαταστάσεις της Τζένεραλ Ελέκτρικ στην έρημο Μοχάβε στη Νεβάδα. Την ίδια στιγμή η συναρμολόγηση του πρώτου A321 στις εγκαταστάσεις της Ντόιτσε Αίρμπας βρίσκεται στα τελευταία στάδια. Η πρώτη πτήση του αεροπλάνου αναμένεται στις αρχές του επόμενου χρόνου.

Τα περίεργα σημάδια από τα ακροφύσια ενός «ταχέως κινούμενου αεροπλάνου» που εμφανίστηκαν πολλές φορές στον ουρανό της Καλιφόρνιας στη μορφή «κουλουριών σε σπάγγο» πιστεύεται ότι προέρχονται από ένα νέου τύπου κινητήρα μικρού τύπου που αναπτύσσει η Πρατ & Γουίτνεϊ. Ο κινητήρας αυτός πιστεύεται ότι ενσωματώνει στοιχεία από στροβιλοκινητήρα και πυραυλοκινητήρα. Έτσι είναι δυνατόν να λειτουργεί από ταχύτητα μηδέν έως και έξι ΜΑΧ και σε ύψη από την επιφάνεια της θάλασσας έως και τα 100.000 πόδια. Πιστεύεται ότι το κινητήριο αυτό σύστημα έχει σχέση με την εξέλιξη του φημολογούμενου νέου στρατηγικού αναγνωριστικού «Αουρόρα».

Τα νέα επιβατικά αεροπλάνα με δυνατότητα πτήσης που ξεπερνά τις 15 ώρες φαίνεται ότι δημιουργούν ένα νέο πονοκέφαλο στις αεροπορικές εταιρίες που πρόκειται να τα χρησιμοποιήσουν. Στα μακροχρόνια αυτά ταξίδια είναι πολύ πιθανό να προκύψει κάποιο ιατρικό πρόβλημα σε επιβάτη που δεν είναι δυνατόν να αντιμετωπιστεί με την παρούσα υποδομή. Έτσι, ο επιβάτης θα παραμένει ουσιαστικά αβοήθητος για πολλές ώρες. Αν και οι αεροπορικές εταιρίες δεν θέλουν ακόμη να σκεφτούν τη μόνιμη τοποθέτηση ιατρικού προσωπικού σε πτήσεις, αντιμετωπίζουν το ενδεχόμενο ενίσχυσης του ιατρικού εξοπλισμού που φέρει κάθε αεροσκάφος και που σήμερα δεν ξεπερνά σε πολλές περιπτώσεις ένα απλό κουτί πρώτων βοηθειών. Σήμερα μόνον μια εταιρία που εκτελεί ταξίδια κατά μήκος του Ειρηνικού μεταφέρει στα B747-400 που διαθέτει, πλήρη ιατρικό εξοπλισμό, συμπεριλαμβανομένων και ειδικών συσκευών για τη διάγνωση και παρακολούθηση σοβαρών περιστατικών όπως καρδιακά επεισόδια.

Η δημοκρατία του Καζακστάν μετονόμασε το Κοσμοδρόμιο Μπαϊκονούρ σε Τιουρατάμ από την πόλη που βρίσκεται πολύ κοντά στις εγκαταστάσεις. Όταν η Σοβιετική Ένωση κατασκεύασε το κοσμοδρόμιο πριν από 30 χρόνια, του έδωσε το όνομα Μπαϊκονούρ από μια πόλη 200 χιλιόμετρα μακριά σε μια προσπάθεια να αποκρύψει την πραγματική του τοποθεσία. Σήμερα, η Ρωσία και το Καζακστάν συζητούν για το μέλλον του κοσμοδρομίου και τις αποζημειώσεις που θα πληρώνει η πρώτη για τις εκτοξεύσεις που πραγματοποιεί από εκεί.

Οι ρωσικές εξαγωγές πολεμικού υλικού έπεσαν από το επίπεδο των 12-13 δις δολαρίων το 1990, σε μόλις 3,7 δις δολάρια το 1991 σύμφωνα με ανακοίνωση Ρώσου αξιωματούχου.

Η πολιτειακή κυβέρνηση του Κεμπέκ στον Καναδά υπέγραψε συμφωνία για την προμήθεια οκτώ νέων πυροσβεστικών αεροπλάνων Καναντέρ CL-415 που θα παραδοθούν την περίοδο 1993-1996. Η συμφωνία είναι ύψους 155 εκατ. δολαρίων και αποτελεί τη δεύτερη επιτυχία της Καναντέρ μετά την πώληση 12 τέτοιων αεροσκαφών στη Γαλλία.

Η Γαλλική Αεροπορία πρόκειται, στα πλαίσια περικοπών του αμυντικού προϋπολογισμού, να μειώσει τη δύναμη μαχητικών αεροσκαφών που διαθέτει από 435 σήμερα σε 390 μέχρι το τέλος του 1994. Στο τέλος δε της δεκαετίας, η δύναμή της θα συρρικνωθεί κάτω από το επίπεδο των 350 αεροσκαφών. Προς το παρόν, τα σχέδια αγοράς 235 νέων μαχητικών Ραφάλ παραμένουν εν ισχύι.

Άλλο ένα ρωσικό οπλικό σύστημα που διατίθεται προς πώληση. Το αυτοκινούμενο πυροβόλο 2S19 που βασίζεται στο σκάφος του άρματος T-80, το οποίο είναι ήδη σε υπηρεσία με τις δυνάμεις της Κοινοπολιτείας, είναι διαθέσιμο προς 1,6 εκατ. δολάρια το «κομμάτι». Το 2S19 θεωρείται το καλύτερο πυροβόλο μεγάλου βεληνεκούς σε σχεδίαση ή υπηρεσία σήμερα. Διαθέτει αυτόματο σύστημα γέμισης που του επιτρέπει σταθερό ρυθμό βολής 7-8 βλημάτων το λεπτό και μεταφέρει 50 βλήματα έτοιμα προς χρήση.

Η κυβέρνηση των ΗΠΑ ανακοίνωσε ότι σταματά μονομερώς την παραγωγή εμπλουτισμένου πλουτωνίου σε μια προσπάθεια να αποθαρρύνει άλλες χώρες από την κατασκευή πυρηνικών όπλων. Η απόφαση δεν έχει ιδιαίτερη σημασία για τις ΗΠΑ, αφού η χώρα αυτή δεν παράγει εμπλουτισμένο πλουτώνιο από το 1988 και εμπλουτισμένο ουράνιο από το 1964. Εκτός αυτού τα αποθέματα πλουτωνίου είναι σε υψηλά επίπεδα από τα πυρηνικά όπλα που αποσύρονται και διαλύονται στα πλαίσια συμφωνιών μείωσης των εξοπλισμών.

Η καναδική κυβέρνηση παρήγγειλε 50 ελικόπτερα EH101 συνολικής αξίας 3,7 δις δολαρίων. Δεκαπέντε από αυτά θα χρησιμοποιηθούν για αποστολές έρευνας και διάσωσης και 35 θα εξοπλίσουν σκάφη του Καναδικού Ναυτικού. Το τρικινητήριο EH101 κατασκευάζεται από κοινοπραξία αγγλοϊταλικών συμφερόντων.

Η παραγωγή του στρατηγικού βομβαρδιστικού Tu-160 «Μπλάκτζακ» τερματίστηκε και το τελευταίο αεροπλάνο που κατασκευάστηκε, παραδόθηκε στην Αεροπορία της Κοινοπολιτείας το περασμένο καλοκαίρι. Σύμφωνα με πληροφορίες κατασκευάστηκαν συνολικά 40 αεροπλάνα. Παράλληλα σταμάτησε η περαιτέρω εξέλιξη του πυραύλου Κρουζ AS-19, με ακτίνα δράσης 4.000 χιλιομέτρων, η ανάπτυξη του οποίου είχε ξεκινήσει ακριβώς για να εξοπλίσει τα βομβαρδιστικά Tu-160 και Tu-95 «Μπέαρ Η».

Η Σικόρσκι υπέγραψε συμβόλαιο με τον Αμερικανικό Στρατό για την κατασκευή 300 ελικοπτέρων UH-60 που θα παραδοθούν αρχής γενομένης από το 1996 με ρυθμό 60 ελικοπτέρων το χρόνο. Η συμφωνία προβλέπει δεσμεύσεις για 180 ακόμη ελικόπτερα αυτού του τύπου.

Η Πολεμική Αεροπορία της Ταϊλάνδης θα προμηθευτεί 36 εκπαιδευτικά/ελαφρά μαχητικά αεροσκάφη L-39 «Άλμπατρος» βάσει συμφωνίας που υπογράφηκε πρόσφατα. Τα τσεχοσλοβακικής κατασκευής αεροσκάφη θα αναβαθμιστούν από την ισραηλινή IAI με την τοποθέτηση ηλεκτρονικών δυτικής προέλευσης πριν παραδοθούν στην Ταϊλάνδη. Η πώληση θεωρείται σημαντική δεδομένου ότι η νοτιοανατολική Ασία είναι μια από τις γοργά αναπτυσσόμενες αγορές αμυντικού υλικού.

Έξι συνολικά Ευρωπαίοι κατασκευαστές συνέστησαν ομάδα εργασίας για την ανάπτυξη ενός νέου στρατιωτικού περιπολικού αεροσκάφους για χρήση τον επόμενο αιώνα. Οι έξι εταιρίες είναι η Αλένια, η BAe, η CASA, η Ντασό, η DASA και η Φόκερ.

Η Νοτιοαφρικανική Αεροπορία διαθέτει 4-6 αεροπλάνα ανεφοδιασμού στον αέρα που αποτελούν μετασκευές Μπόινγκ 707 πιθανότατα με ισραηλινή βοήθεια. Μερικά από τα αεροσκάφη αυτά έχουν και το διπλό ρόλο σαν αεροσκάφη ELINT/EW. Στο παρελθόν αεροσκάφη Μιράζ F.1 της αεροπορίας της Νοτίου Αφρικής είχαν εμφανισθεί να φέρουν σύστημα ανεφοδιασμού εν πτήσει αλλά δεν είχε μέχρι τώρα εντοπιστεί η πλατφόρμα που χρησιμοποιείτο για τις αποστολές αυτού του είδους.

Ένα Μπόινγκ 737-400 των αυστραλιανών Αερογραμμών πραγματοποίησε ένα νέο ρεκόρ απόστασης για την κατηγορία του όταν κάλυψε 6.626 χιλιόμετρα μέσα σε 8 ώρες και 15 λεπτά κατά τη διάρκεια της πτήσης παράδοσής του.

Ένα μικρό επιβατικό Τζετ Φαλκόν 20B της Αιγυπτιακής Αεροπορίας πέτυχε ένα νέο ρεκόρ ταχύτητας για την κλάση του πετώντας σε απόσταση 4.063 χιλιομέτρων σε 4 ώρες, 51 λεπτά και 59 δευτερόλεπτα, με μέση δηλαδή ωριαία ταχύτητα 833,6 χλμ./ώρα.

ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Αεροσκάφος CN-235 της ινδονησιακής εταιρίας Merpati συνετρίβει στις 18 Οκτωβρίου με αποτέλεσμα τον θάνατο 31 ατόμων. Το αεροπλάνο έπεσε στην πλαγιά ενός ενεργού ηφαιστείου στη διάρκεια κακοκαιρίας. Ανάμεσα στα θύματα περιλαμβάνετο η μοναδική γυναίκα πιλότος της αεροπορικής εταιρίας.

Μικρό διθέσιο υπερελαφρό αεροπλάνο τύπου "Κογιότ" 2 κατέπεσε στις 30 Δεκεμβρίου στην περιοχή της λίμνης Βεγορίτιδας στον Νομό Φλώρινας. Ο πιλότος και ένας επιβάτης σκοτώθηκαν.

DC-10 της ολλανδικής αεροπορικής εταιρίας "τσάρτερ" συνετρίβει στη διάρκεια της προσγείωσής του στο αεροδρόμιο του πορτογαλικού θερέτρου Φάρο. Οι καιρικές συνθήκες τη στιγμή του ατυχήματος ήταν πολύ κακές με δυνατή βροχή και ισχυρούς ανέμους. Μετά από δυο επανειλημμένες απόπειρες, ο πιλότος του αεροπλάνου επεχείρησε να προγειωθεί μια τρίτη φορά. Λίγα μέτρα όμως πάνω από τον διάδρομο, το αεροπλάνο συνάντησε ισχυρό καθοδικό ρεύμα αέρα με αποτέλεσμα η άκρη της δεξιάς πτέρυγας να χτυπήσει τον διάδρομο. Το DC-10 συνετρίβη στη συνέχεια και ανεφλέγει αλλά παρόλα αυτά 284 από τους 340 επιβάτες και μέλη του πληρώματος διασώθηκαν.

Λιγότερο τυχεροί στάθηκαν οι επιβάτες ενός λυβικού επιβατικού που συνετρίβει στην έρημο στην διάρκεια κακοκαιρίας. Το δυστύχημα στοίχισε την ζωή σε 156 άτομα.

Αεροσκάφος ναυλωμένο στις Ινδικές Αερογραμμές κατέπεσε στη διάρκεια της προσγείωσης και ανετράπει στο διεθνές αεροδρόμιο του Νέου Δελχί. Το αεροπλάνο, ένα Tu-154 των Αερογραμμών του Ουζμπεκιστάν είχε ναυλωθεί από τον ινδικό αερομεταφορέα μαζί με άλλα τρία του ιδίου τύπου για να αντιμετωπιστεί η γενική απεργία που έχουν κηρύξει οι χειριστές της εταιρίας. Το Τουπόλεφ μετά την ανατροπή του αναφλέγει αλλά οι 163 επιβάτες και το πλήρωμα κατόρθωσαν να διαφύγουν με τον ελαφρό μόνον τραυματισμό τεσσάρων ατόμων. Το ατύχημα οφείλεται πιθανότατα στην πολύ περιορισμένη ορατότητα που επικρατούσε εκείνη την στιγμή.

ΑΠΩΛΕΙΕΣ

Η 30η Νοεμβρίου και η 1η Δεκεμβρίου υπήρξαν δραματικό διήμερο για την USAF με την απώλεια τεσσάρων αεροσκαφών και το θάνατο 17 μελών των πληρωμάτων τους.

Στο σημαντικότερο από τα ατυχήματα ένα ζεύγος μεταγωγικών C-141B συγκρούστηκαν στον αέρα πάνω από την Μοντάνα στη διάρκεια μιας άσκησης αναφοδιασμού στον αέρα τη νύκτα, που περιελάμβανε σχηματισμό τεσσάρων μεταγωγικών από την 62 Πτέρυγα Μεταφορών με έδρα την πολιτεία Ουάσιγκτον. Το ένα από τα αεροπλάνα, είχε μόλις αποχωριστεί από τη ζεύξη του με ένα KC-135 και προσπαθούσε να επιστρέψει στο σχηματισμό όταν συγκρούστηκε με ένα άλλο C-141 "Στάρλιφτερ". Τα δυο αεροπλάνα κατέπεσαν φλεγόμενα στο έδαφος, με αποτέλεσμα το θάνατο του εξαμελούς πληρώματος του ενός μεταγωγικού και του επταμελούς του άλλου.

Το προηγούμενο βράδυ ένα B-1B της 96ης Πτέρυγας Βομβαρδισμού συνετρίβει στη διάρκεια νυκτερινής αποστολής σε βραχώδη περιοχή κοντά στο Ελ Πάσο του Τέξας. Το αεροπλάνο δεν μετέφερε κανενός είδους πυρομαχικό στη διάρκεια της άσκησης που περιελάμβανε κυρίως ναυτιλία σε χαμηλό ύψος, ανέφερε όμως προβλήματα με τον αυτόματο πιλότο λίγο πριν το ατύχημα.

Στην άλλη πλευρά της υδρογείου, μια βλάβη σ' ένα αμερικανικό μαχητικό F-15C της 1ης Πτέρυγας Μαχητικών που πετούσε πάνω από τον Περσικό, ανάγκασε τον πιλότο του να εγκαταλείψει το αεροσκάφος. Βρέθηκε αργότερα από ελικόπτερο πολεμικού σκάφους που έπλεε στην περιοχή και περισυνελέγει.

Ρωσικό αεροπλάνο Su-25 κατερρίφθει την επομένη της πρωτοχρονιάς στην Αρμενία, πιθανότατα από φορητό αντιαεροπορικό πύραυλο. Το αεροπλάνο, σύμφωνα με πληροφορίες δεν μετείχε σε επιχειρήσεις αλλά επέστεφε στην βάση του μετά από εκπαιδευτική αποστολή.

ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ

Πρόταση για πλήρη εκσυγχρονισμό των αεροσκαφών F-4E Φάντομ, της Πολεμικής Αεροπορίας, κατέθεσε η IAI (Ισραηλινή Αεροπορική Βιομηχανία) μετά από πρόσκληση της ελληνικής πλευράς. Το πρόγραμμα που προτείνει η IAI είναι ουσιαστικά το πρόγραμμα αναβάθμισης PHANTOM 2000, στην πλήρη του μορφή, δηλαδή αντικατάσταση ακόμα και των κινητήρων J79-GE-17, με κινητήρες PW 1120, καθώς και ολόκληρο πακέτο ηλεκτρονικών συστημάτων μεταξύ των οποίων το ραντάρ, εγκατάσταση HUD, αντικατάσταση των συστημάτων άφεσης όπλων κ.λπ. Η απάντηση της Πολεμικής Αεροπορίας, σύμφωνα με πληροφορίες, ήταν αρνητική για την αλλαγή του κινητήρα, για λόγους που θα εξηγήσουμε στη συνέχεια, αλλά έδειξε σημαντικό ενδιαφέρον για το πακέτο των ηλεκτρονικών. Συμφωνία δεν έχει υπάρξει μέχρι στιγμής, αλλά σε επίσκεψη ομάδας Ισραηλινών ειδικών πριν μερικές εβδομάδες στο υπουργείο Αμύνης και στις εγκαταστάσεις της ΕΑΒ, διαφάνηκε ότι υπάρχουν περιθώρια για μια τέτοια συνεργασία. Υπενθυμίζεται ότι όπως αποκάλυψε η στήλη στο περασμένο τεύχος της "Π", υπογράφτηκε μεταξύ της ΕΑΒ και της ισραηλινής Bedek, συμφωνία συνεργασίας. Η Bedek είναι θυγατρική εταιρία της IAI και ασχολείται κυρίως με προγράμματα εκσυγχρονισμού αεροσκαφών.

Η πρόταση των Ισραηλινών, η οποία βασίζεται στο πρόγραμμα PHANTOM 2000, αφορά την αντικατάσταση των κινητήρων, όπως αναφέραμε στην αρχή και την αντικατάσταση του ραντάρ AN/APQ-120, με ένα από τα ραντάρ AN/APG-65 του F-18 ή AN/APG-66 του F-16A. Η "ισραηλινής έμπνευσης" λύση, αφορά ένα ραντάρ που θα προσδώσει στο αεροσκάφος εξαιρετικές ικανότητες σε αποστολές IDS, σε βάρος όμως των αποστολών CAP (Εναέρια Περιπολία Μάχης). Οι Ισραηλινοί έχουν εξελίξει για τους ρόλους αυτούς, το Σύστημα Ραντάρ Πολλαπλών Διαμορφώσεων (MMRS) της Norden, το οποίο προσδίδει στο αεροσκάφος δυνατότητες για εκτέλεση διεισδύσεων σε πολύ χαμηλό ύψος (tree top level), νύκτα και με δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Οι ίδιοι οι κατασκευαστές υποστηρίζουν ότι το σύστημα είναι ανώτερο από του Τορνέιντο για το είδος αυτό των αποστολών. Από την άλλη πλευρά προτάθηκαν και οι λύσεις των δυο άλλων ραντάρ τα οποία θα αναβαθμίσουν κατά πολύ τις δυνατότητες του αεροσκάφους στον τομέα της αναχαίτισης, αν και το APG-65 έχει και μεγάλες δυνατότητες εναντίον στόχων επιφανείας, αναμφισβήτητα ανώτερες από αυτές του υπάρχοντος APQ-120. Για τους κινητήρες η αντικατάστασή τους προτάθηκε βάσει των δεδομένων που υπάρχουν για αναβάθμιση των δυνατοτήτων του αεροσκάφους. Ο PW 1120 είναι ελαφρύτερος κατά 450 κιλά από τον J 79, με ώση 15% μεγαλύτερη, δεν εκπέμπει καπνό και έχει πολύ μικρότερες απαιτήσεις συντήρησης. Η απόσταση απογείωσης με πλήρες φορτίο μειώνεται από 1000 μέτρα σε 790 και η σχέση ώσης/βάρους βελτιώνεται από 0,89:1 σε 1,03:1. Η ακτίνα στροφής μειώνεται κατά 20%, ενώ η επιτάχυνση στις υποηχητικές ταχύτητες βελτιώνεται κατά 27% στα 6.000 μέτρα και κατά 18% στα 9.000 μέτρα. Όμως τα πλεονεκτήματα αυτά δεν κρίθηκαν αρκετά για να δικαιολογήσουν μια δαπάνη η οποία φτάνει τα 5,5 εκατομμύρια δολλάρια ανά αεροσκάφος. Αν υπολογιστεί και ένα μίνιμουμ ποσό 2-2,5 εκατομμύρια δολλάρια για τον εκσυγχρονισμό των ηλεκτρονικών, τότε το συνολικό ποσό ανά αεροσκάφος θα ανέλθει στα 8 εκατομμύρια δολάρια περίπου, οπωσδήποτε υψηλό. Άλλωστε, σύμφωνα με αξιωματικούς της Π.Α., ακόμα και αν αντικαθίστατο ο κινητήρας, το αεροσκάφος θα εξακολουθούσε να υστερεί κατά πολύ στις κλειστές αερομαχίες έναντι του F-16C. Είναι γεγονός ότι και οι Ισραηλινοί, τελικά δεν αντικατέστησαν τον κινητήρα. Εξάλλου ο J79, έχει πολύ καλές επιδόσεις ακόμα και με τα σημερινά στάνταρντς των σύγχρονων κινητήρων. Όμως οι Ισραηλινοί έχουν αποκτήσει τη σχετική εμπειρία στην αντικατάσταση του κινητήρα και στην καταγραφή των χαρακτηριστικών του, από το πρόγραμμα πτητικών δοκιμών του PHANTOM 2000, έστω και αν τελικά λόγω κόστους δεν τον τοποθέτησαν. Όμως η πρότασή τους για αντικατάσταση του κινητήρα, είχε κάποια βάση, άσχετα αν απορρίφθηκε για οικονομικούς λόγους. Ο PW 1120 βασίζεται στον PW-100, τον κινητήρα των F-16A του Block 10/15, τα οποία δεν είναι άλλα από τα βελγικά F-16A, την απόκτηση των οποίων είχε εξετάσει η Π.Α., όπως είχε γράψει στο περασμένο τεύχος η "Π". Λεπτομέρειες του θέματος παραθέτουμε σήμερα στη στήλη. Σε περίπτωση που υλοποιείτο το ελληνικό ενδιαφέρον για τα βελγικά F-16A, η πρόταση των Ισραηλινών για τον PW-1120 δεν θα αντιμετώπιζε τουλάχιστον το πρόβλημα της πολυτυπίας, αφού οι δυο κινητήρες είναι σε ποσοστό 80% όμοιοι.

Σε ότι αφορά τα ηλεκτρονικά, η πρόταση των Ισραηλινών προβλέπει την αντικατάσταση του Κεντρικού Υπολογιστή Δεδομένων Αέρος (CADC) A/A-24G, του Συστήματος Υπολογιστή Άφεσης Όπλων (WRCS) AN/ASQ-91, τοποθέτηση HUD, αντικατάσταση του υπολογιστή ναυτιλίας AN/ASN-46A, του INS AN/ASN-63, με INS με RLG, εκτροπής μόνο 0,8 ν.μ. ανά ώρα πτήσης, σε σχέση με τα 3-5 ν.μ. ανά ώρα πτήσης του προηγούμενου, κ.λπ. Σε ότι αφορά το ραντάρ, εκτός από τα δυο προαναφερθέντα υπάρχει και το AN/APG-68 του F-16C, το οποίο έχει το πλεονέκτημα ότι θα περιορίσει κατά έναν, τους τύπους των ραντάρ που διαθέτει στα κύρια αεροσκάφη της η Π.Α.

Πρέπει να θεωρείται ως ειλημμένη η απόφαση της Π.Α. για εκσυγχρονισμό μέρους ή ολοκλήρου του υπάρχοντος στόλου των F-4E. Το είδος και η έκταση του εκσυγχρονισμού θα εξαρτηθούν από την αξιολόγηση της απειλής-αν χρειάζεται για την αντιμετώπιση της ενίσχυσης του στόλου σε αεροσκάφη με κύριους ρόλους IDS ή CAP, αλλά και από οικονομικούς λόγους. Πάντως εφόσον αποφασιστεί αντικατάσταση του ραντάρ, το κόστος αποκλείεται να περιοριστεί στα 2,5 εκατομμύρια δολάρια, αφού στο ποσό αυτό ανέρχεται μόνο η αξία του συστήματος ραντάρ που θα επιλεγεί, όποιο και αν είναι αυτό.

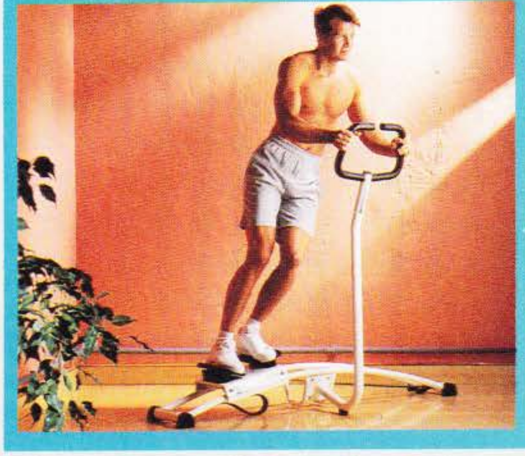
ΤΕΙΧΩΝ

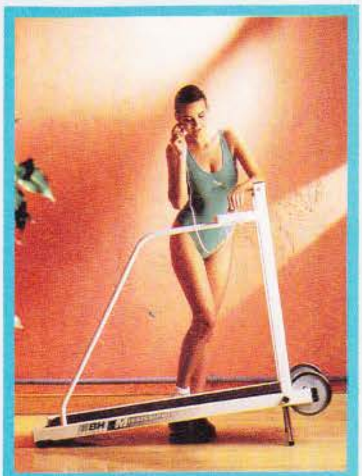
Αποκλείσθηκε, όμως αναφέρουν πηγές της Π.Α., το ενδεχόμενο απόκτησης βελγικών F-16A. Η απόφαση αιτιολογήθηκε από την κακή κατάσταση στην οποία βρίσκονται τα βελγικά αεροσκάφη, τα πολλά προβλήματα που αντιμετώπισαν κατά την διάρκεια της υπηρεσίας τους στην βελγική πολεμική αεροπορία, ειδικά με τους κινητήρες τους και τις πολλές ώρες πτήσης που έχουν στο ενεργητικό τους. Φυσικά δεν υφίσταται κανένα ενδιαφέρον της Π.Α. για την αγορά των 63 Μιράζ που διαθέτει η Βελγική Πολεμική Αεροπορία, για τον απλό λόγο ότι αντίθετα με ότι έγραψαν οι εφημερίδες ισχυριζόμενες ότι μεταδόθηκε(;) από την βελγική τηλεόραση, οι Βέλγοι δεν διαθέτουν Μιράζ F.1, τα οποία διαθέτει και η ελληνική Π.Α., αλλά Μιράζ 5, τα οποία δεν έχουν καμμία σχέση με τα F.1.
Σε ότι αφορά τα F-16A, υπήρξε ενδιαφέρον από διάφορες πλευρές για την προώθηση της αγοράς τους, αφού μία τέτοια εξέλιξη θα είχε ως αποτέλεσμα την είσοδο σε υπηρεσία στην Π.Α. του κινητήρα PW100-PW-200, του αρχικού τύπου του F100-PW-229, ο οποίος συμμετείχε στον διαγωνισμό για την προμήθεια του κινητήρα των 40 νέων μαχητικών F-16C του Block 50/52. Το κύριο μειονέκτημα του PW και αυτό που έκρινε τελικά την "μάχη" υπέρ του κινητήρα F-110-GE-129, όπως πρώτη είχε αποκαλύψει η "Π" από αυτή την στήλη, ήταν ότι πιθανή αποδοχή του θα δημιουργούσε διπλή γραμμή υποστήριξης για τους κινητήρες ενός τύπου αεροσκάφους-αφού ήδη τα πρώτα F-16C της Π.Α. έχουν κινητήρες Τζένεραλ Ελέκτρικ F-110. Με λίγα λόγια υπήρχε πρόβλημα πολυτυπίας. Αν όμως υλοποιείτο το ενδιαφέρον για την αγορά των βελγικών F-16A, το πρόβλημα έπαυε να υφίσταται, αφού η Π.Α. θα έπρεπε εκ των πραγμάτων να μεριμνήσει για την υποστήριξη των κινητήρων P.W. που είναι τοποθετημένοι στα βελγικά αεροσκάφη. Άρα ο κινητήρας της Τζένεραλ Ελέκτρικ, και ο κινητήρας της Πρατ-Γουίτνι, θα συναγωνίζονταν "επί ίσοις όροις".
Σχετικά με τον διαγωνισμό που κατέληξε υπέρ του κινητήρα της Τζένεραλ Ελέκτρικ, να σημειώσουμε ότι υπήρξε κυριολεκτικά την "δωδέκατη ώρα", συγκεκριμένα οκτώ ώρες πριν την συνεδρίαση του Συμβουλίου που έλαβε την απόφαση, μείωση κατά 5.000.000 δολλάρια της προσφοράς της νικήτριας του διαγωνισμού. Το τελικό ύψος της προμήθειας ανήλθε στα 160.000.000 δολλάρια περίπου. Υπάρχει πρόβλεψη στη LOA που υπογράφτηκε, για απορρόφηση αντισταθμιστικών ωφελών περί των 100.000.000 δολλαρίων.

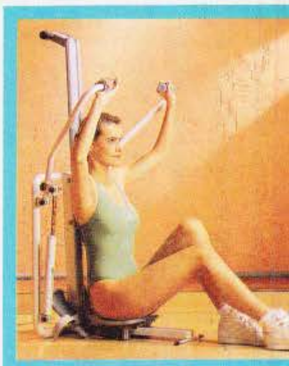
Μία αναβολή-κυριολεκτικά της τελευταίας στιγμής-του ταξιδιού στις ΗΠΑ της επιτροπής της Αεροπορίας Στρατού, η οποία θα εξέταζε τα επιθετικά ελικόπτερα Κόμπρα AH-1P, τα οποία προσφέρουν οι ΗΠΑ στην Ελλάδα, είχε ως αποτέλεσμα την αναγραφή-και όχι μόνο στην "Π"-της εσφαλμένης πληροφορίας περί αναχώρησης της. Πληροφορηθήκαμε την αναβολή όταν το περιοδικό βρισκόταν ήδη στο τυπογραφείο και δεν υπήρχε χρόνος για διόρθωση του σχετικού σημειώματος. Τελικά η επιτροπή αναχώρησε το Σάββατο 9 Ιανουαρίου, με επικεφαλής τον ταξίαρχο κ.Δούβλο, αποτελείται από τέσσερα άτομα και μετά την επιθεώρηση των ελικοπτέρων στην βάση Φορτ Λούις του Σιάτλ, στην Πολιτεία της Ουάσιγκτον, επρόκειτο να επιστρέψει στις 16 Ιανουαρίου στην Αθήνα. Οι πληροφορίες που υπάρχουν είναι ότι θα εξέταζαν τα οκτώ εναπομείναντα ελικόπτερα της αρχικής παρτίδας των 30 μαχητικών Κόμπρα που είχαν θέσει εκτός υπηρεσίας οι Αμερικανοί και υπήρχε μία μικρή πιθανότητα να εξετάσουν και ορισμένα άλλα Κόμπρα από μία παρτίδα 32 ελικοπτέρων που βγαίνουν αυτή την εποχή εκτός υπηρεσίας. Τα ελικόπτερα είναι έξι μαχητικά και δύο εκπαιδευτικά. Οι πληροφορίες αναφέρουν ότι συμμετείχαν στην επιχείρηση στον Παναμά και στην συνέχεια βγήκαν εκτός υπηρεσίας. Δεν είναι εξοπλισμένα με πυροβόλο των 20 χιλ. και βάσει της τουρκικής εμπειρίας το κόστος για να έρθουν σε πτητική κατάσταση κυμαίνεται από 30-120.000 δολλάρια ανά αεροσκάφος. Η εγκατάσταση του πυροβόλου-πυργίσκου για το τρίκανο Βάλκαν- κοστίζει περίπου 800.000 δολλάρια -και για να αποκτήσουν δυνατότητες νυχτερινού αγώνα και εκτόξευσης πυραύλων Χελλφάιρ, απαιτούνται επιπλέον 2.500.000 δολλάρια ανά ελικόπτερο.

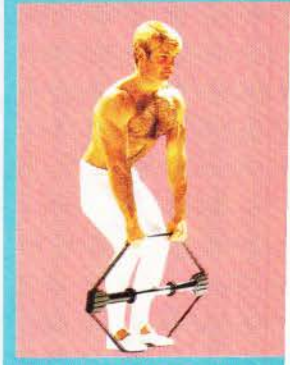
Ενδιαφέρον για τον εκσυγχρονισμό του εξομοιωτού πτήσεως των F-16C του Block 30, ο οποίος βρίσκεται στην Αγχίαλο, εκδήλωσε η Π.Α. Ο εκσυγχρονισμός του εξομοιωτή, έτσι ώστε να έρθει στα στάνταρντς των αεροσκαφών του Block 50/52, με δυνατότητες εξομοίωσης βαθιάς και χαμηλής διείσδυσης υπό συνθήκες NAW και χρήσης συστήματος LANTIRN, κοστίζει περί τα 10.000.000 δολλάρια. Η αγορά νέου εξομοιωτή κοστίζει 20.000.000 δολλάρια. Δεν αποκλείεται, λόγω αυξημένων αναγκών, να προτιμηθεί η αγορά δεύτερου εξομοιωτή για την εκπαίδευση των πληρωμάτων των αεροσκαφών του Block 50/52, ταυτόχρονα με τον εκσυγχρονισμό του παλαιού ή ακόμα και να εγκαταλφθεί η ιδέα του εκσυγχρονισμού, εφόσον αγοραστεί νέος, για οικονομικούς λόγους.

Πρόταση για εκσυγχρονισμό-και όχι μόνο-των ελικοπτέρων UH-1 Huey του Στρατού, κατέθεσε καναδική εταιρεία. Η πρόταση περιλαμβάνει την αλλαγή κινητήρα, αλλά το ενδιαφέρον είναι ότι το Huey, μεταμορφώνεται σε... Penetrator! Ο "εισβολέας"-σε κάπως ελεύθερη μετάφραση- θα μπορεί να μεταφέρει πυραύλους Τόου, ρουκέτες των 2,75 ιντσών και ατρακτίδια με πυροβόλα των 20 χιλ. Το κιτ που προσφέρεται, περιλαμβάνει αλλαγή καλωδιώσεων και την εγκατάσταση νέων που απαιτούνται για την εκτόξευση των Τόου, την τοποθέτηση συστήματος στόχευσης, την τοποθέτηση πτερυγίων για την ανάρτηση των πυλώνων με τα όπλα κ.λπ. Το κόστος του προτεινόμενου εκσυγχρονισμού δεν έχει γίνει γνωστό.











JETCRUZER 450

H ADVANCED AERODYNAMICS & STRUCTURES Inc. (AASI), ανακοίνωσε ότι το υπερσύγχρονο αεροσκάφος της JETCRUZER, πραγματοποίησε την πρώτη του πτήση στις 13 Σεπτεμβρίου 1992.

Έτσι, στις 6.15 μ.μ. εκείνης της ημέρας, η ιστορία της αεροπλοΐας άλλαξε. Για πρώτη φορά ένα 6θέσιο στροβιλοελικοφόρο JETCRUZER παραγωγής (SERIAL No 0001), ανέβηκε στους ουρανούς. Το αεροσκάφος δεν είχε προαναγγελθεί στον Τύπο και η κατασκευή του είχε επιμελώς μέχρι πρόσφατα καλυφθεί κάτω από ένα πέπλο σιωπής, ώστε να πραγματοποιήσει όσο το δυνατό εντυπωσιακότερη εμφάνιση με μια σχεδίαση που εισάγει τη γενική αεροπορία στον 21ο αιώνα.

Ο Darius Sharifzadch ήταν κυβερνήτης σε 747 και L-1011, όταν το 1983 οραματίστηκε ένα μονοκινητήριο στροβιλοελικοφόρο αεροσκάφος τελείως διαφορετικό απ' όλα τα προηγούμενα συμβατικά των τελευταίων 50 ετών. Το όραμά του όμως προηγείτο της εποχής του. Είχε φαντασθεί ένα αεροσκάφος γρήγορο, υψηλής αισθητικής, με προηγμένα αεροδυναμικά στοιχεία και πάνω απ' όλα ασφαλές. Ο Darius διάλεξε ένα σχέδιο της Canard για το αεροσκάφος του, γιατί αυτό εκπλήρωνε τις απαιτήσεις ασφαλείας, σταθερότητας, ταχύτητας και ευκολίας στους χειρισμούς με θαυμάσια ταυτόχρονα εμφάνιση. Επίσης, το Canard προσέφερε τον φουτουριστικό εκείνο τύπο αεροσκάφους που θα έφερνε την αεροπλοΐα στον 21ο αιώνα, μαζί και ένα σωρό πλεονεκτήματα όπως ενιαία καμπίνα χωρίς δοκό, άριστη ορατότητα και η απόλυτη πολυτέλεια για πιλότους και επιβάτες.

Ο Darius βοηθήθηκε από μερικούς σπουδαίους Μηχανικούς στον τομέα της Αεροναυπηγικής, οι οποίοι παλαιότερα είχαν εργασθεί στην British Aerospace Corporation.

Μαζί τους τελειοποίησε τα αρχικά σχέδια και κατασκεύασε ένα ακριβές μοντέλο αεροσήραγγας για τις πρόσθετες πειραματικές δοκιμές. Το μοντέλο δοκιμάστηκε στις αεροσήραγγες του πανεπιστημίου San Diego και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ήταν σταθερότερο και με καλύτερη αεροδυναμική απ' ό,τι αρχικά αναμενόταν. Μετά τα θαυμάσια αποτελέσματα στο San Diego, ο Darius αποφάσισε να κατασκευάσει και να δοκιμάσει ένα πρωτότυπο αεροσκάφος κλίμακας 1:1.Το 1989 σηματοδοτήθηκε από την περάτωση των δοκιμών επάνω στο πρωτότυπο, ενώ η πρώτη του πτήση πραγματοποιήθηκε τον Ιανουάριο του 1989. Τότε αποφασίσθηκε να τοποθετηθεί ένας στροβιλωθούμενος κινητήρας PRATT & WHITNEY PT6A-27.

Πρόκειται για έναν κινητήρα jet με έλικα στον κύριο άξονά του, γνωστού ως Turboprop ή Jetprop, ο οποίος αποδίδει ισχύ 680 ίππων (Shaft HP) και 715 ίππων (ESHP). Η τεράστια ιπποδύναμη ίσως είναι υπερβολική για το JETCRUZER, αλλά ο εμπνευστής συνέχισε απτόητος την πορεία του προς το απόλυτο 6θέσιο αεροσκάφος.

Ο Darius με τον Mark Elwees πέταξαν αρκετές εκατοντάδες ώρες με το δοκιμαστικό, εκτελώντας όλες τις δυνατές δοκιμές, προκειμένου να μελετήσουν την αεροδυναμική συμπεριφορά γύρω απο τις επιφάνειες των φτερών και τα υπόλοιπα τμήματα του αεροσκάφους.

Ο Darius είχε πεισθεί πως είχε ολοκληρώσει μια κα-

ταπληκτική ιδέα που εκπλήρωνε και με το παραπάνω τις προσδοκίες της σχεδιαστικής ομάδας.
Εκείνη περίπου την εποχή κλείσθηκε μια σπουδαία συνεργασία με τον Dr. Carl Chen, έναν επιστήμονα υψηλής ακτινοβολίας που διέθετε τεράστια εμπειρία στην αεροδιαστημική. Μεταξύ άλλων περιελάμβανε 15 χρόνια υπηρεσίας στη Hughes Aircraft Division ως Μηχανικός Σχεδίασης Συστημάτων Ελέγχου σε διαστημικές πτήσεις και σε πτήσεις δορυφόρων. O Dr. Chen εντυπωσιάστηκε όταν μελέτησε και στη συνέχεια πιλοτάρισε το μοντέλο του J.C., ωθώντας τον να αναζητήσει κάποιον σημαντικό χρηματοδότη. Πολύ σύντομα οι Darius και Dr. Chen ήρθαν σ' επαφή με τον Song Gen Yeh, πρόεδρο μιας τεράστιας αυτοκινητοβιομηχανίας στην Taiwan. O Yen εντυπωσιάστηκε και αυτός με τη σειρά του από τα σχέδια και τα χαρακτηριστικά του J.C. σε τέτοιο σημείο, ώστε να αποφασίσει την επένδυση μεγάλων κεφαλαίων για την κατασκευή του. Έτσι το 1989 συστάθηκε η Εταιρία Προωθημένης Αεροδυναμικής και Κατασκευών
(Advanced Aerodynamics & Structures Inc. - AASI) που ξεκίνησε τη διαδικασία κατασκευής αεροσκαφών υψηλής τεχνολογίας για τη δεκαετία του '90 και πέρα απ' αυτήν.
Περίπου την ίδια εποχή συνέβη μια εντυπωσιακή, αλλά και ευτυχής σύμπτωση για την εταιρία. Η AASI χρειαζόταν Μηχανικούς Αεροναυπηγικής, σχεδιαστές, τεχνικούς και όλες τις άλλες κατηγορίες προσωπικού για την κατασκευή του αεροσκάφους επόμενης γενιάς. Η Lockheed μετακίνησε μερικές από τις εγκαταστάσεις της στην Georgia. Κατά τη μετακίνηση αυτή, εκατοντάδες εργαζόμενοι προτίμησαν να παραμείνουν στην California για οικογενειακούς κυρίως λόγους. Έτσι η AASI στελεχώθηκε από ένα ευρύ φάσμα ειδικευμένων στην αεροδιαστημική υψηλής τεχνολογίας. (Πολλοί απ' αυτούς είχαν εμπειρία από την κατασκευή μαχητικών αεροσκαφών, στα U-2 και L-1011, ενώ άλλοι είχαν εμπειρία στα Stealth Fighter με αεροσκάφη όπως τα F-117 κ.λπ.)
Η AASI διάλεξε ένα μέρος από τους «αστέρες» της αεροπλοΐας και δημιούργησε μια μηχανολογική, σχεδιαστική και κατασκευαστική μονάδα με δυνατότητες που έφθαναν έως και την κατασκευή ενός μαχητικού Mach 2. Πάνω από το 70% των υπαλλήλων της AASI εργαζόταν παλαιότερα στη Lockheed. O υψηλός βαθμός γνώσεων και εμπειρίας των εργαζομένων αυτών αντανακλάται στο JETCRUZER μέσα από την ποιότητα, τη δύναμη, τη σχεδίαση, την ταχύτητα, το σταθερό χειρισμό και την εμφάνισή του. Το αεροσκάφος αυτό, έχοντας κατασκευαστεί από τέως μηχανικούς μαχητικών της Lockheed, κατάφερε να συνδυάσει την ταχύτητα και την άνεση ενός επιβατικού 6 θέσεων σε βαθμό εμφάνισης και τεχνολογίας ενός μαχητικού. Ήταν λοιπόν η χρήση των συστημάτων CAD-CAM που μαζί με τις γνώσεις του προσωπικού, κατάφεραν να συναρμολογήσουν και να πετάξουν το απόλυτο 6θέσιο, στροβιλωθούμενο αεροσκάφος.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Τα βασικά πίσω φτερά με την κλίση τους και τα μπροστινά της Canard δίνουν στο Jetcruzer εμφάνιση παρόμοια με αυτήν ενός σύγχρονου μαχητικού. Πολλά εμπορικά και επιχειρηματικά αεροσκάφη - ανάμεσα σ' αυτά και το περίφημο SST- στράφηκαν πρόσφατα στα Canard εξαιτίας των μοναδικών τους πλεονεκτημάτων.
Το JETCRUZER δεν έχει σχεδόν κανένα κοινό σημείο, συγκρινόμενο με τα συμβατικά σημερινά αεροσκάφη. Συνδυάζει στιλ, ταχύτητα, ασφάλεια και ευκολία χειρισμών σε μια πολύ προχωρημένη σχεδίαση. Πρώτα τα φτερά· είναι κατασκευασμένα από μέταλλο ειδικά για αεροσκάφη. Η άτρακτος όμως είναι από ένα πανάλαφρο, υψηλής τεχνολογίας και διαστημικής εποχής κράμα γραφίτη. Το υλικό αυτό είναι πιο ανθεκτικό και πιο ελαφρύ από το αλουμίνιο και χρησιμοποιείται ως συστατικό στα περισσότερα μαχητικά και εμπορικά αεροσκάφη όπως και σε πολλούς πυραύλους υψηλών ταχυτήτων. Η άτρακτος του JETCRUZER είναι ελαφρύτερη και έχει καλύτερη αεροδυναμική από σχεδόν κάθε αεροσκάφος. Έχει ταυτόχρονα ενισχυθεί από αλουμίνιο κατά μήκος της αν και ο γραφίτης είναι τόσο ισχυρός που δεν χρειαζόταν πρόσθετη υποστήριξη. Η κατασκευή του με μεταλλικά φτερά και άτρακτο από γραφίτη προβλέπει ό,τι καλύτερο και από τα δυο υλικά.
Το JETCRUZER είναι αυτή τη στιγμή το φθηνότερο στροβιλοελικοφόρο στον κόσμο. Διατίθεται σε δυο εκδόσεις· μια χωρίς υπερσυμπιεζόμενο θάλαμο που στοιχίζει μόνο $895.000 και μια με υπερσυμπιεζόμενο που κοστίζει $200.000 επιπλέον. Στην τιμή φυσικά συμπεριλαμβάνεται η απίστευτη αξιοπιστία του Turboprop PT6A κινητήρα της P & W. Με την αξιοσημείωτη ισχύ των 680SHP (715ESHP) (324 λίμπρες) η αξιοπιστία του είναι θρυλική. Περιλαμβάνει επίσης πλήρη συστήματα πτήσης δι οργάνων (IFR), πιλοτήριο της BENDIX/KONG CORP., με ηλεκτρονικά όργανα πτήσης EFIS, δίδυμα συστήματα Silver Crown NAV. COMM, GPS και ένα έγχρωμο ραντάρ καιρικών συνθηκών. Ακόμα, υπάρχει ένα υπέρπολυτελές και πλήρως ηχομονωμένο εσωτερικό, κατασκευασμένο σε μια από τις καλύτερες εταιρίες ενδιαίτησης αεροσκαφών.
Μέχρι σήμερα έχουν παραδοθεί 28 JETCRUZER και έχουν γίνει παραγγελίες για ακόμη 47. Οι επιδόσεις του, το στιλ του και η ευκολία στο χειρισμό του έχουν πραγματικά ξεπεράσει κάθε προσδοκία.

ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Μέγιστη ταχύτητα ταξιδιού 300 MPH με απώλεια στήριξης μόλις 59 κόμβων. Δυνατότητα ανόδου 2.800 ποδών το λεπτό, αυτονομία πάνω από 1.380 μίλια με όριο ανόδου στα 25.000 πόδια. Ακόμα πιο εντυπωσιακό είναι ότι χρειάζεται μόνο 300 μέτρα για προσγείωση και λιγότερο από 1000 μέτρα για απογείωση.
Το JETCRUZER έχει οτιδήποτε χρειάζεται σε ένα αεροσκάφος του μέλλοντος. Σίγουρα οι ιδιοκτήτες του θα γίνουν αντικείμενο προσοχής σε κάθε αεροδρόμιο στον κόσμο. Και φυσικά τα παραπάνω νούμερα επιτεύχθηκαν χάρη στην κατασκευή από γραφίτη και τη βασισμένη σε υπολογιστές τεχνολογία. Υπάρχουν σίγουρα χίλιοι λόγοι για ν' αγοράσει κανείς JETCRUZER και ο πιο σημαντικός είναι η ποιότητα. Όποιος και αν το προσέξει από κοντά σίγουρα θα εντυπωσιασθεί από την τέχνη στην κατασκευή του. Κάποιοι λένε ότι το J.C. μοιάζει με μαχητικό που έχει σχεδιαστεί να μεταφέρει 6 επιβάτες. Κάποιοι άλλοι το αποκαλούν πύραυλο με φτερά. Οι υπόλοιποι της AASI το περιγράφουν ως το πλέον προχωρημένο μονοκινητήριο, στροβιλοελικοφόρο αεροσκάφος που έχει παραχθεί ποτέ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΡΩΤΗΣ ΠΤΗΣΗΣ

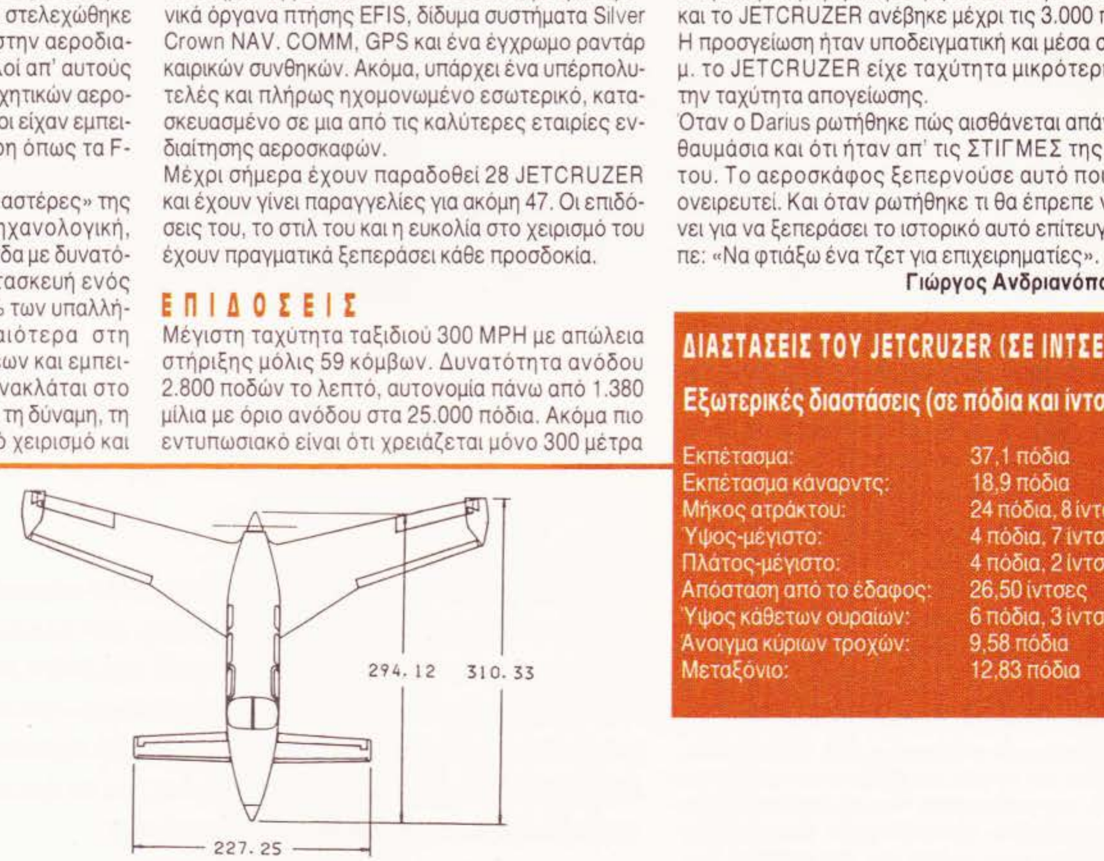
Η πρώτη πτήση του JETCRUZER έγινε στις 13 Σεπτεμβρίου του 1992. Κυβερνήτης ήταν ο D.S. και συγκυβερνήτης ο πιλότος δοκιμών Mark Elwess. Παρόντες ήταν και περίπου 20 τεχνικοί της AASI. Πριν την απογείωση ο D.H. έκανε δυο δοκιμαστικούς γύρους (είχαν προγραμματισθεί τρεις) στο αεροδρόμιο και μετά το δεύτερο η ομάδα των τεχνικών επιθεώρησε λεπτομερέστατα το αεροσκάφος και έκρινε ότι ήταν η ώρα για την πρώτη του απογείωση. Στις 6.10 μ.μ. ο Darius ζήτησε άδεια για απογείωση απ' τον πύργο ελέγχου και στις 6.14 μ.μ. το JETCRUZER μπήκε στην ιστορία, καθώς απογειώθηκε για πρώτη φορά.
Η πρώτη πτήση κράτησε γύρω στα 30 με 40 λεπτά και το JETCRUZER ανέβηκε μέχρι τις 3.000 πόδια. Η προσγείωση ήταν υποδειγματική και μέσα σε 200 μ. το JETCRUZER είχε ταχύτητα μικρότερη από την ταχύτητα απογείωσης.
Όταν ο Darius ρωτήθηκε πώς αισθάνεται απάντησε θαυμάσια και ότι ήταν απ' τις ΣΤΙΓΜΕΣ της ζωής του. Το αεροσκάφος ξεπερνούσε αυτό που είχε ονειρευτεί. Και όταν ρωτήθηκε τι θα έπρεπε να κάνει για να ξεπεράσει το ιστορικό αυτό επίτευγμα είπε: «Να φτιάξω ένα τζετ για επιχειρηματίες».

Γιώργος Ανδριανόπουλος

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ JETCRUZER (ΣΕ ΙΝΤΣΕΣ)

Εξωτερικές διαστάσεις (σε πόδια και ίντσες)

Εκπέτασμα:	37,1 πόδια
Εκπέτασμα κάναρντς:	18,9 πόδια
Μήκος ατράκτου:	24 πόδια, 8 ίντσες
Ύψος-μέγιστο:	4 πόδια, 7 ίντσες
Πλάτος-μέγιστο:	4 πόδια, 2 ίντσες
Απόσταση από το έδαφος:	26,50 ίντσες
Ύψος κάθετων ουραίων:	6 πόδια, 3 ίντσες
Άνοιγμα κύριων τροχών:	9,58 πόδια
Μεταξόνιο:	12,83 πόδια





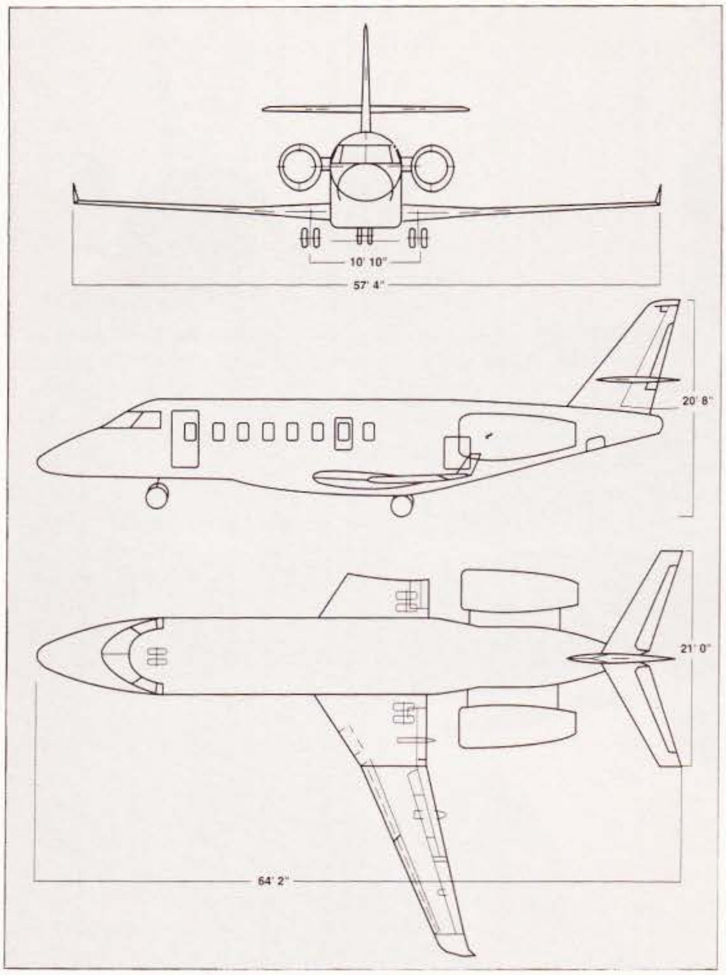
ASTRA IV

Μεταξύ 27 και 29 του περασμένου Οκτωβρίου παρουσιάστηκε στην ευρωπαϊκή έκθεση αεροσκαφών για επιχειρηματίες, που έλαβε χώρα στο αεροδρόμιο του Μάαστριχτ, στην Ολλανδία, το Astra SP της Astra Jet Corporation. Πρόσφατα, η ίδια εταιρία έδωσε στοιχεία στη δημοσιότητα σχετικά με μια μεγαλύτερη και τεχνολογικά πιο προηγμένη έκδοση του SP, που προτίθεται να αναπτύξει και να βγάλει μελλοντικά σε παραγωγή. Πρόκειται για το Astra IV, ένα μεγάλο «στο χαρτί» προς το παρόν, επιχειρηματικό αεροσκάφος.

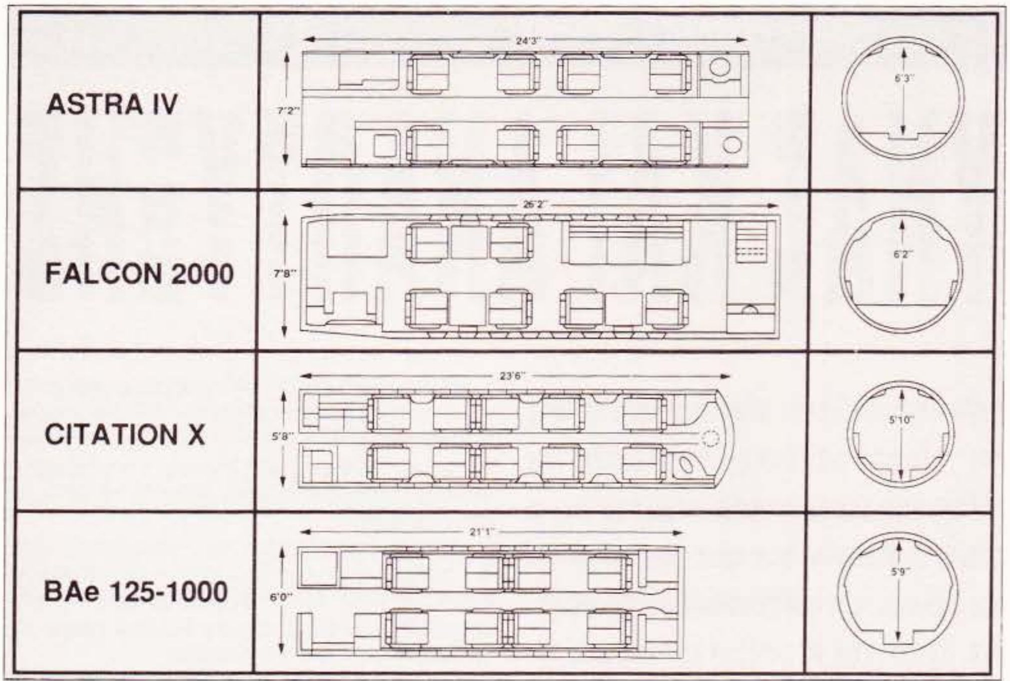
Η Astra Jet Corporation με έδρα το Πρίνστον των Η.Π.Α. προωθεί σε όλο τον κόσμο τις πωλήσεις και την υποστήριξη του Astra SP, που αναπτύχθηκε και κατασκευάζεται από την Ισραηλινή Αεροπορική Βιομηχανία (I.A.I.) και πιο συγκεκριμένα με ένα τμήμα της με την επωνυμία MATAN που έχει επιφορτιστεί με την κατασκευή πολιτικών αεροσκαφών.

Σύμφωνα με τον πρόεδρο της Astra Jet Corp., Ρόι Μπέργκστρομ, η εταιρία έχει ξεκινήσει εδώ και λίγο καιρό μια «διαφημιστική καμπάνια» που αφορά το SP, αλλά και την προώθηση του IV. Η «καμπάνια» αυτή άρχισε με μια σειρά παρουσιάσεων του SP σε αεροδρόμια της Ευρώπης, ενώ μια ανάλογη προσπάθεια έχει ήδη ξεκινήσει στις ΗΠΑ από τις αρχές του 1992 με αντικειμενικό σκοπό την ενημέρωση του υποψηφίου αγοραστή σχετικά με τα πλεονεκτήματά του σε σύγκριση με άλλα αεροσκάφη της κατηγορίας του. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι στην κατασκευή του SP έχει ενσωματωθεί τεχνολογία που έχει εφαρμοστεί και στο ισραηλινό μαχητικό Lavi! Το αεροσκάφος κατέχει ήδη 33 ρεκόρ ταχύτητας, ενώ η μέγιστη ταχύτητα πλεύσης που έχει επιτύχει έφτασε τα 0.85 Mach και η εμβέλειά του είναι της τάξεως των 6000 km (3.202 ν.μ.).

Το Astra IV ανήκει στην κατηγορία των μεγάλων αεροσκαφών για επιχειρηματίες. Η τελική του μορφή έχει καθοριστεί, ενώ έχει ήδη περατωθεί μια σειρά δοκιμών μοντέλων υπό κλίμακα σε σήραγγες χαμηλών και υψηλών ταχυτήτων. Σε περίπτωση έναρξης του προγράμματος, η προσπάθεια της A.S.C. θα εστιαστεί στην υιοθέτηση ήδη υπαρχόντων, δοκιμασμένων και τεχνολογικά προηγμένων συστημάτων, στη διατήρηση της κυκλικής διατομής της ατράκτου του SP με μια απλή επιμήκυνσή της, την υιοθέτηση μεγαλύτερης και αεροδυναμικά πιο αποδοτικής πτέρυγας και τέλος, στην εξασφάλιση συνεργασίας με άλλες εταιρίες με εμπειρία σε αντίστοιχα προγράμματα, εξασφαλίζοντας έτσι τεχνογνωσία με παράλληλη μείωση του κόστους ανάπτυξης και κατά συνέπεια και του κόστους αγοράς.



Σχεδιάγραμμα τριών όψεων του ASTRA IV (οι διαστάσεις - κατά προσέγγιση- σε πόδια-ίντσες).



Συγκριτικό σχεδιάγραμμα τυπικών διατάξεων καμπίνας μερικών αντιπροσωπευτικών επιχειρηματικών τζετ (οι διαστάσεις -του ASTRA IV κατά προσέγγιση- σε πόδια-ίντσες).

Τα κύρια ανταγωνιστικά «ατού» του νέου αεροσκάφους θα είναι οι πολύ καλές του επιδόσεις, τα υψηλά επίπεδα άνεσης, καθώς και η χαμηλή του τιμή η οποία θα είναι συγκρίσιμη με αντίστοιχες τιμές αγοράς μεσαίων επιχειρηματικών αεροσκαφών (Citation X, BAe 1000).

Το νέο αεροσκάφος θα έχει τη δυνατότητα εκτέλεσης υπερατλαντικών πτήσεων με καμπίνα διαμορφωμένη ώστε να φιλοξενεί 4-6 επιβάτες με (οικονομικές) ταχύτητες πλεύσης που θα φτάνουν τα 0.75-0.76 Mach, ενώ για πτήσεις μέσων και μικρών αποστάσεων οι ταχύτητες πλεύσης θα φτάνουν μέχρι και 0.85 Mach. Χαρακτηριστικό είναι το ότι η καμπίνα επιβατών θα διαμορφώνεται παρέχοντας τη δυνατότητα μεταφοράς μέχρι και 19 επιβατών (διάταξη μέγιστης εκμετάλλευσης χώρου) σε αποστάσεις της τάξης των 2.000 ναυτικών μιλίων, ενώ σε λιγότερο από 24 ώρες θα μπορεί να διαμορφωθεί έτσι ώστε να φιλοξενεί 8 επιβάτες σε υπερατλαντικά ταξίδια με αρκετό διαθέσιμο χώρο για κουζίνα, τουαλέτα, συσκευές ψυχαγωγίας και τμήματα εναποθέσεως χειραποσκευών. Επίσης προβλέπεται ξεχωριστό διαμέρισμα αποσκευών με χωρητικότητα 130 κυβικών ποδών.

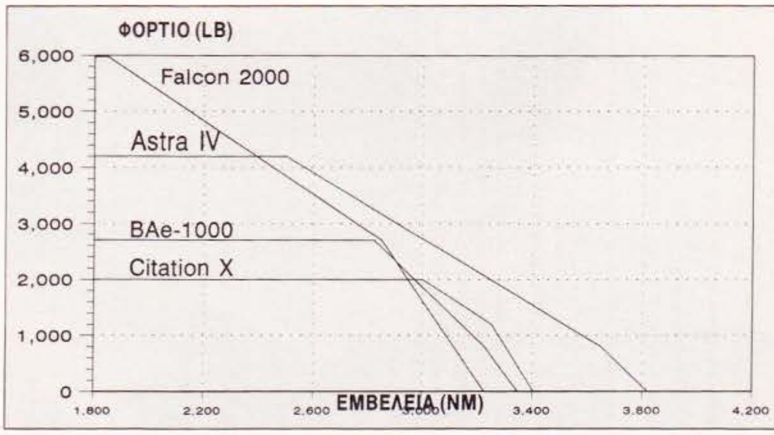
Τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά σε συνδυασμό με τη δυνατότητα απο-προσγείωσης από μικρούς διαδρόμους θα παρέχουν στους χρήστες του νέου αεροσκάφους μεγάλη επιχειρησιακή ευελιξία.

Τέλος, αξίζει να αναφέρουμε ότι υπό μελέτη βρίσκεται μια πιθανή συνεργασία με τη ρωσική Yakovlev (Y.A.C.: Yakovlev Aircraft Corporation) που ως γνωστό διαθέτει μια τεράστια εμπειρία στην ανάπτυξη και κατασκευή πολιτικών αεροσκαφών και, που ας σημειωθεί, είναι η μόνη ρωσική εταιρία που πιστοποίησε αεροσκάφος της στη Δύση.

Δ. Στεργίου

Φωτογραφίες: Astra Jet Corporation

Διάγραμμα Φορτίου-Εμβέλειας αντιπροσωπευτικών επιχειρηματικών τζετ με βάση σχετική βιβλιογραφία των κατασκευαστών.



ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

	ASTRA	BAe1000	CL-601-3A
Διαστάσεις καμπίνας			
Ύψος (m):	1,89	1,74	1,84
Πλάτος (m):	2,17	1,82	2,48
Μήκος (m):	7,35	6,39	7,80
Διαστάσεις εξωτερικές			
Εκπέτασμα (m):	17,37	15,56	19,49
Μήκος (m):	19,44	16,24	20,71
Ύψος (m):	6,26	5,18	6,26
Βάρη			
Μέγιστο κενό (Kg):	10.238	9.237	14.105
Μέγιστο απογείωσης (Kg):	14.787	14.105	20.293
Μέγιστο καυσίμων (Kg):	6.234	5.205	8.017
Μέγιστο φορτίο (Kg):	1.911	1.229	2.161



Αυτόματο διαγνωστικό σύστημα υπερήχων, εξοπλισμένο με μονάδα υπολογιστή για τον έλεγχο αστοχιών στην δομή των σύνθετων υλικών.

ΤΜΗΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Η «Π» παρουσιάζει σε αποκλειστικότητα δυο κατ' εξοχήν νευραλγικούς τομείς της Ελληνικής Αεροπορικής Βιομηχανίας, οι οποίοι αποτελούν ίσως τους τομείς κλειδιά που περισσότερο ίσως από οποιονδήποτε άλλον, αναμένεται να παίξουν καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη και το μέλλον της.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη

Φωτογραφίες: ΕΑΒ

Η Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία αποτελεί αναμφισβήτητα τη μεγαλύτερη μονάδα του τομέα της αεροναυπηγικής στην Ελλάδα.

Ιδρύθηκε το 1976, ενώ το εργοστάσιό της άρχισε να λειτουργεί το 1979 σε υπερσύγχρονες εγκαταστάσεις στην περιοχή Τανάγρας Βοιωτίας.

Ο σκοπός λειτουργίας της υπήρξε καταρχήν η δυνατότητα συντήρησης αεροσκαφών τόσο της πολεμικής όσο και της πολιτικής αεροπορίας, με προοπτική αργότερα να προχωρήσει και στην κατασκευή υποσυστημάτων αεροσκαφών, αλλά και συναρμολόγηση αεροσκαφών. Η συνολική επένδυση σε κτιριακές εγκαταστάσεις και μηχανήματα ξεπέρασε τα 500 εκατ. δολάρια, καθιστώντας την ΕΑΒ την πιο σύγχρονη αεροναυπηγική μονάδα στα Βαλκάνια. Για διαφόρους λόγους, που δεν είναι σκοπός του παρόντος άρθρου να αναλύσει, η ΕΑΒ αντιμετώπισε προβλήματα που δεν της επέτρεψαν να εκπληρώσει τις ιδρυτικές φιλοδοξίες της.

Ωστόσο αυτό δεν σημαίνει ότι η εταιρία δεν αποτελεί κεφάλαιο για την ελληνική βιομηχανία και οικονομία και με την κατάλληλη αναδιάρθρωση που βρίσκεται υπό εξέλιξη, να μπορέσει να εκπληρώσει τους σκοπούς ίδρυσής της, δημιουργώντας ουσιαστικά αεροδιαστημική τεχνολογία στην Ελλάδα.

Η «Π» είχε παρουσιάσει τις εγκαταστάσεις και τις δυνατότητες της ΕΑΒ σε ένα εκτεταμμένο άρθρο το 1982. Από τότε οι αναφορές μας περιορίστηκαν στη δημοσίευση δελτίων τύπου για τις δραστηριότητες της εταιρίας.

Θεωρήσαμε ωστόσο σκόπιμο, ότι οι αναγνώστες της «Π» θα έπρεπε να ενημερωθούν για την εταιρία εκ νέου και σε βάθος, μετά μάλιστα και από παρέλευση 10 ετών από την τελευταία παρουσίασή μας!

Αυτή τη φορά επιλέξαμε δυο κατ' εξοχήν ενδιαφέροντες και δυναμικούς τομείς της εταιρίας. Το τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης και το τμήμα Ηλεκτρονικών. Τα τμήματα αυτά αποτελούν και την αιχμή της προσπάθειας της ΕΑΒ για την από-

& ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΤΗΣ ΕΑΒ

κτηση τεχνογνωσίας σε συγκεκριμένους τομείς, αλλά και εξασφάλισης παραγωγικού έργου και εσόδων που θα την οδηγήσουν στο ξεπέρασμα των σημερινών της προβλημάτων.
Ξεκινήσαμε λοιπόν, μετά από τις καθιερωμένες συνεννοήσεις, μια ηλιόλουστη φθινοπωρινή μέρα, για τις εγκαταστάσεις της ΕΑΒ με τη βεβαιότητα ότι αυτά που θα βλέπαμε και θα καταγράφαμε θα είχαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τους αναγνώστες της «Π». Και δεν διαψευσθήκαμε. Είχαμε την ευκαιρία να συζητήσουμε με τον Διευθυντή του τμήματος Έρευνας και Ανάπτυξης της ΕΑΒ, κ. Παναγιώτη Ευαγγέλου, τον τομεάρχη παραγωγής ηλεκτρονικών κ. Νίκο Αργυρό, την επικεφαλής του τμήματος σύνθετων υλικών κ. Ζαΐρα Μαριόλη Ρήγα, τον Φυσικό-ειδικό σε θέματα λέιζερ κ. Ηλία Καρώνη καθώς και με άλλους μηχανικούς των διαφόρων εργαστηρίων. Περιηγηθήκαμε επίσης όλες τις εγκαταστάσεις που καλύπτουν τα τμήματα Έρευνας και Ανάπτυξης και Ηλεκτρονικών, (εκτός φυσικά από τους διαβαθμισμένους χώρους). Αποκτήσαμε έτσι μια πλήρη εικόνα για τη στρατηγική και τους στόχους της εταιρίας στους τομείς Έρευνας και Ανάπτυξης και Ηλεκτρονικών.
Το τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης της ΕΑΒ έκανε τα πρώτα του βήματα σαν Διεύθυνση Μελετών, που σκοπό είχε την υποστήριξη της παραγωγής. Ωστόσο το 1983, το τμήμα αυτό αναβαθμίστηκε σε τμήμα Ερευνας και Ανάπτυξης.
Το πρώτο αντικείμενο του νέου τμήματος αποτελούσε η συνανάπτυξη μιας σειράς από ηλεκτρονικά συστήματα για τον Ελληνικό Στρατό, σύμφωνα με σύμβαση-πλάισιο που υπογράφτηκε μεταξύ της ΕΑΒ, της ΥΠΟΒΙ και του ΚΕΕΘΑ, στο οποίο οφείλεται και η αρχική σχεδίαση. Οι συσκευές αυτές ήταν αποστασιόμετρα λέιζερ και συστήματα ελέγχου πυρός για το πυροβολικό, τηλεφωνικοί πίνακες εκστρατείας και κρυπτοφωνικές συσκευές ευρείας ζώνης.
Σύντομα το νέο τμήμα ανέλαβε και καθαρά αεροναυπηγικές δραστηριότητες και η πρώτη από αυτές αφορούσε ένα πρόγραμμα του ΝΑΤΟ για τη σχεδίαση ενός ελαφρού δικινητήριου αεροσκάφους πολλαπλών χρήσεων. Η προσχεδίαση ολοκληρώθηκε επιτυχώς, αλλά η εταιρία δεν προχώρησε στην τελική σχεδίαση και κατασκευή, καθώς κάτι τέτοιο θα απαιτούσε μια σειρά από επενδύσεις. Ωστόσο το πρόγραμμα αυτό μπορεί να ενεργοποιηθεί οποιαδήποτε στιγμή η εταιρία κρίνει πρόσφορες τις συνθήκες για υλοποίηση του.
Η δεύτερη σημαντική εμπλοκή της ΕΑΒ σε αεροναυπηγικό αναπτυξιακό πρόγραμμα αφορά τη συμμετοχή στη σχεδίαση του Ευρωπαϊκού αμφίβιου αεροσκάφους πολλαπλών χρήσεων ΑΑΑ. Το πρόγραμμα αυτό βρίσκεται τώρα στη δεύτερη φάση του προσδιορισμού (definition). Στους εταίρους περιλαμβάνονται διάφορες Ευρωπαϊκές εταιρίες, μεταξύ των οποίων η Alenia και η



Προηγμένα σύνθετα υλικά που κατασκευάστηκαν από το αντίστοιχο τμήμα της ΕΑΒ.

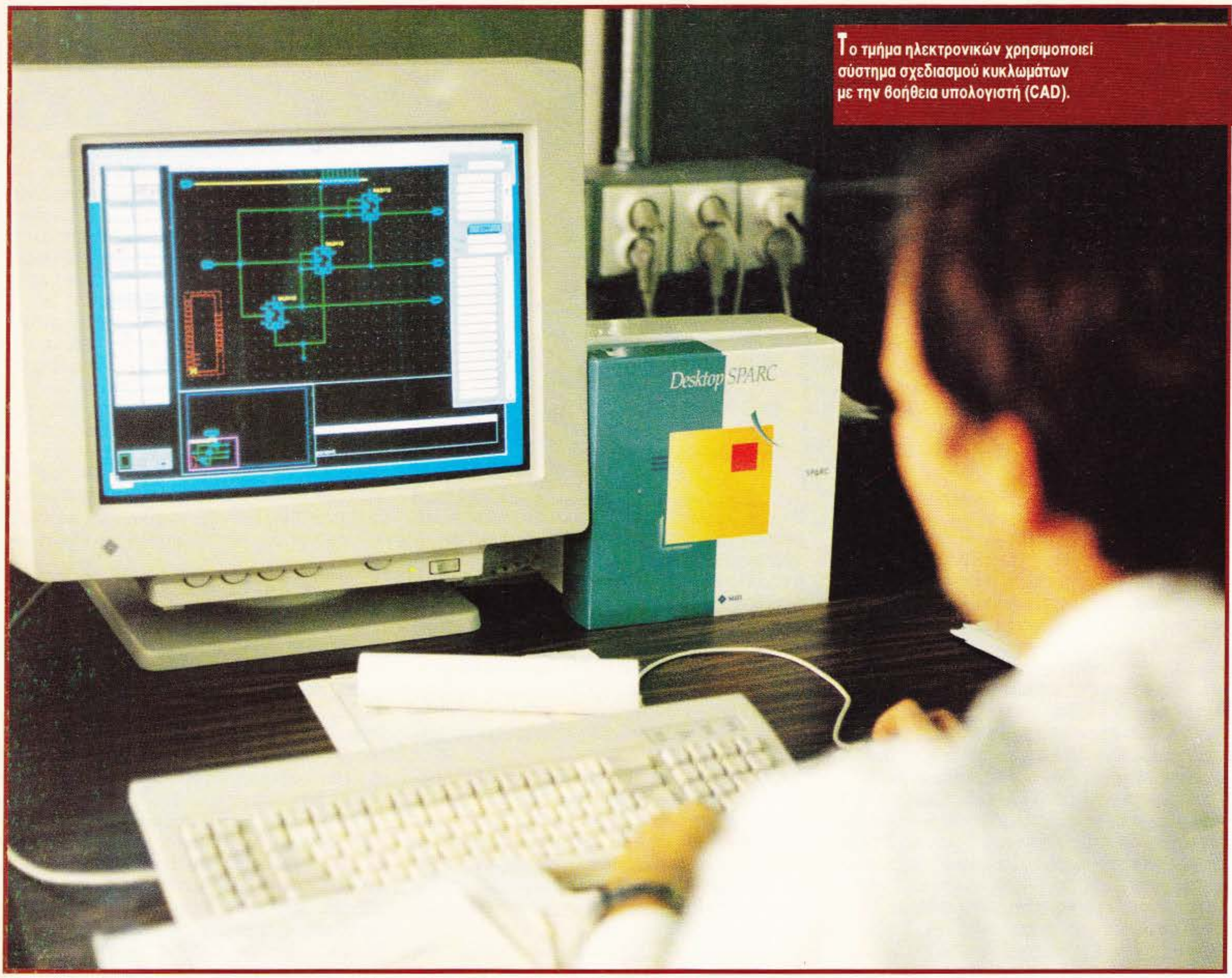
Dornier. Εφόσον το πρόγραμμα προχωρήσει και ολοκληρωθεί η ανάπτυξη, η ΕΑΒ θα αναλάβει να κατασκευάσει ένα σημαντικό μέρος του.
Ένα άλλο πρόγραμμα που ανέλαβε να φέρει σε πέρας η ΕΑΒ, σε συνεργασία με το Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογίας της Αεροπορίας (ΚΕΤΑ), ήταν η κατασκευή και οι πτητικές δοκιμές του μικρού τηλεκατευθυνόμενου αεροσκάφους (RPV) για τις ανάγκες της Π.Α. Το πρόγραμμα αυτό ολοκληρώθηκε και τα συστήματα παραδόθηκαν πάλι στο ΚΕΤΑ για επιπλέον βελτιώσεις.
Ένας νέος τομέας Έρευνας και Ανάπτυξης, όπου το αντίστοιχο τμήμα της ΕΑΒ έχει να επιδείξει έντονη δραστηριότητα, είναι αυτός των σύνθετων υλικών. Στις δραστηριότητες αυτές περιλαμβάνονται η ανάπτυξη και κατασκευή νέων προηγμένων υλικών σε πειραματικό στάδιο και η ανάπτυξη και εφαρμογή μεθόδων μη καταστροφικών ελέγχων.
Σήμερα το τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης της ΕΑΒ απασχολεί συνολικά 50 άτομα, στη συντριπτική τους πλειοψηφία εξειδικευμένους μηχανικούς με μεταπτυχιακούς τίτλους. Η τάση που επικρατεί είναι η αύξηση του δυναμικού αυτού και η περαιτέρω αναβάθμιση του τμήματος. Στον εξοπλισμό του, εκτός του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται από τα τμήματα σύνθετων υλικών και ηλεκτρονικών που θα αναλύσουμε παρακάτω, υπάρχει πλήρης μηχανογραφική υποστήριξη και βάση δεδομένων, ενώ διαθέτει και ολοκληρωμένο σχεδιαστικό πρόγραμμα αεροδιαστημικών κατασκευών μέσω υπολογιστή.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΥΠΟ ΕΞΕΛΙΞΗ

Το τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης της ΕΑΒ διατηρεί έντονη επαφή με την ΕΟΚ και δραστηριοποιείται μετέχοντας σε ερευνητικά προγράμματα. Το ίδιο ισχύει και με την υπηρεσία AGARD του ΝΑΤΟ, ενώ μετέχει και σε προγράμματα ΠΑΒΕ της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας.
Στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού προγράμματος BRITE αναπτύσσονται μέθοδοι κατασκευής τμημάτων αεροσκαφών από θερμοπλαστικό υλικό ενισχυμένο με μακρές ίνες άνθρακα. Στα πλαίσια του EURAM αναπτύσσονται τεχνικές επεξεργασίας μεγάλων οργανικών τμημάτων από θερμοπλαστικό υλικό με την χρησιμοποίηση υλικού PEEK ενισχυμένου με ίνες άνθρακα.
Στα πλαίσια των εθνικών προγραμμάτων για την τεχνολογική έρευνα (ΠΑΒΕ κ.λπ.), υπάρχει ένα πρόγραμμα για την εφαρμογή ακουστικών μεθόδων για την πρόβλεψη της κόπωσης σε σύνθετα υλικά, η αξιολόγηση της ωφέλιμης ζωής των στροφείων των ελίκων του αεροσκάφους C-130 με τη μέθοδο της «ακουστικής εκπομπής», εφαρμογή μεθόδων N.D.I. για τον προσδιορισμό αστοχιών σε συστήματα προσγείωσης αεροσκαφών, ανάπτυξη ακουστο-υπερυψισύχνων τεχνικών για την αξιολόγηση δομών σύνθετων υλικών.

ΤΜΗΜΑ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Το νέο αυτό σχετικά τμήμα της ΕΑΒ έχει μέχρι τώρα επιτύχει σημαντικά αποτελέσματα, διαθέτοντας πολύ καλό εξοπλισμό και ανθρώπινο δυναμικό.
Στον εξοπλισμό περιλαμβάνεται ένας υπερσύγχρονος κλίβανος που μπορεί να επεξεργασθεί υλικά σε θερμοκρασίες 500°C, σε πίεση 25 ατμοσφαιρών και απόλυτο κενό. Ο κλίβανος ελέγχεται ηλεκτρονικά και οι παράμετροι θερμοκρασίας, πίεσης, υποπίεσης και χρόνου ελέγχονται και αλλάζονται μέσω προγράμματος.
Στον υπόλοιπο εξοπλισμό περιλαμβάνεται ειδική πρέσσα για τη μορφοποίηση των κομματιών και μια σειρά από εργαλεία και καλούπια.
Σε άλλο χώρο βρίσκεται ένα πολύ καλά εξοπλισμένο εργαστήριο μη καταστροφικών ελέγχων που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων ένα πολύ προηγμένο σύστημα διάγνωσης υλικών μέσω υπερήχων καθώς και ένα σύστημα ελέγχων μέσω ακουστικής εκπομπής. Στον εξοπλισμό περιλαμβάνεται επίσης σύστημα ραδιογραφικού ελέγχου, μηχανές καταπόνησης, μηχάνημα κοπής δειγμάτων κ.λπ.
Στον εξοπλισμό ελέγχου των φυσικών ιδιοτήτων των υλικών περιλαμβάνονται όλα τα όργανα για το σκοπό αυτό (μικροσκόπια, ζυγοί ακριβείας, φασματογράφοι κ.λπ.).
Ήδη το τμήμα των ελέγχων αναμένεται να μετακομίσει μέσα στο 1993 δίπλα στο χώρο του κλιβάνου, στα πλαίσια μιας επέκτασης του τμήματος σύνθετων υλικών που θα επιτρέψει την κατασκευή τελικών προϊόντων για τις ανάγκες των ενόπλων δυνάμεων. Το τμήμα αυτό, εκτός από την αίθουσα του κλιβάνου και των οργάνων ελέγχου, θα περιλαμβάνει αίθουσα ελεγχόμενης ατμόσφαιρας (clean room) καθώς και ειδικό χώρο για την ανάπτυξη και τη μορφοποίηση των σύν-



Το τμήμα ηλεκτρονικών χρησιμοποιεί σύστημα σχεδιασμού κυκλωμάτων με την βοήθεια υπολογιστή (CAD).

θετων υλικών πριν την είσοδό τους στον κλίβανο. Στα πλαίσια αυτά αναμένεται να αρχίσει η παραγωγή σε πρώτη φάση σύνθετων υλικών που θα αντικαταστήσουν μεταλλικά μέρη σε αεροσκάφη και ελικόπτερα της Π.Α. και του ελληνικού στρατού.

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ

Όπως αναφέραμε και στην αρχή, το τμήμα των ηλεκτρονικών της ΕΑΒ, αποτελεί ένα από τα πιο δυναμικά τμήματα της εταιρίας, με πολύ καλές προοπτικές. Το τμήμα είναι πλήρως οργανωμένο σε μια μονάδα κατασκευής και συναρμολόγησης ηλεκτρονικών συσκευών, τόσο για στρατιωτική όσο και για πολιτική χρήση. Διαθέτει πολύ σύγχρονο εξοπλισμό παραγωγής και ιδιαίτερα αυστηρό τμήμα ποιοτικού ελέγχου που ακολουθεί τα πρότυπα AQAP-1.

Η σύγχρονη αυτόματη μηχανή τοποθέτησης εξαρτημάτων στην επιφάνεια των πλακετών (SMD) με δυνατότητα τοποθέτησης 4.500 εξαρτημάτων την ώρα.



Το τμήμα άρχισε την παραγωγή ηλεκτρονικών το 1985 και ήδη απασχολεί 60 άτομα. Η κατανομή της παραγωγής του τμήματος αφορά κατά 65% προϊόντα για στρατιωτική χρήση και κατά το υπόλοιπο 35% για πολιτική. Στις κατασκευές του μέχρι σήμερα περιλαμβάνονται αρκετές εκατοντάδες αναμεταδοτών τηλεοπτικού σήματος για τα κρατικά αλλά και τα ιδιωτικά κανάλια, πινάκων εκστρατείας για το Στρατό κ.λπ. Σήμερα στη γραμμή παραγωγής εκτός από τα υλικά αυτά, βρίσκεται το σύστημα ελέγχου πυρός ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ για το πυροβολικό, από το οποίο έχουν παραδοθεί 200 κομμάτια και υπολείπονται άλλα 65, οι ασύρματοι χειρός (walkie-talkie) της Racal για τον Ελληνικό Στρατό που αναμένεται να παραλάβει 10.000 συνολικά κομμάτια, από τα οποία έχει ήδη παραλάβει τα 600, ενώ άλλα 400 βρίσκονται υπό παράδοση, ενώ έχει στηθεί η γραμμή παραγωγής του αποστασιόμετρου λέιζερ για το πυροβολικό που αφορά 240 συστήματα. Θα πρέπει εδώ να τονίσουμε ότι οι προοπτικές πώλησης του ΣΕΠ και του αποστασιόμετρου λέιζερ σε τρίτες χώρες είναι πολύ καλές και ήδη

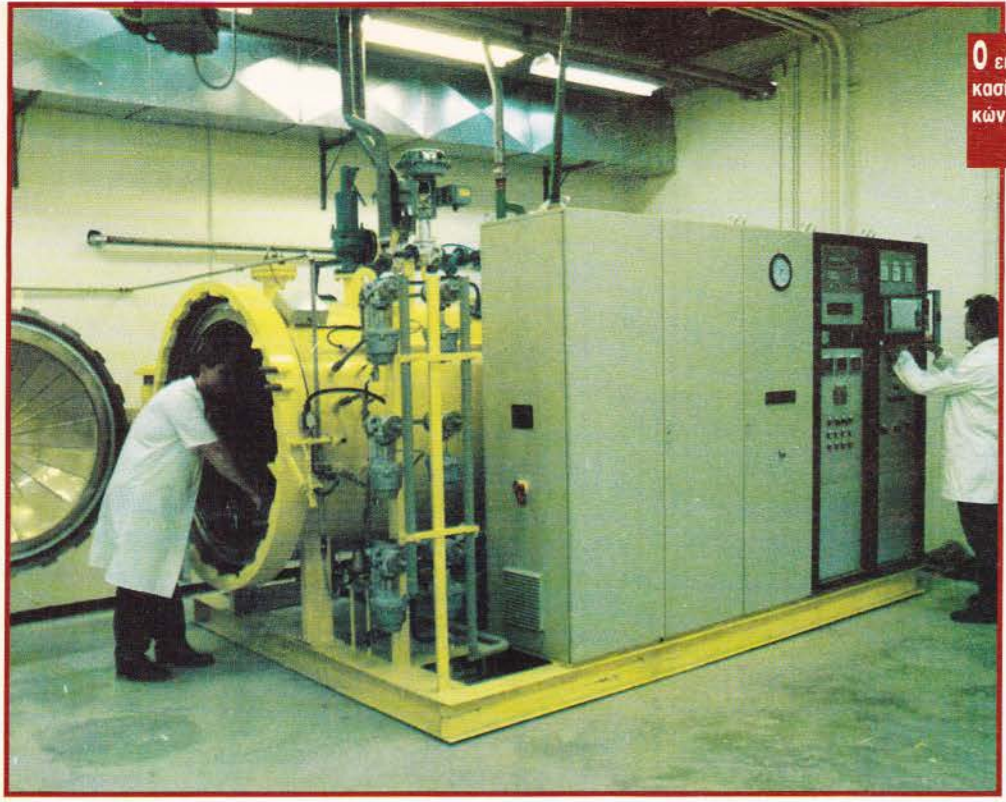


Το σύστημα ελέγχου πυρός «ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ». Ήδη έχουν παραδοθεί 200 συστήματα στο πυροβολικό και υπολείπονται άλλα 65.

προχωρούν οι διαδικασίες προς αυτήν την κατεύθυνση, μετά την πρόσφατη έκθεση Defendory '92. Οι προοπτικές αυτές προκύπτουν από το γεγονός ότι τα συστήματα έχουν σχεδιασθεί και κατασκευάζονται αποκλειστικά στην Ελλάδα, πράγμα που δεν ευνοεί άλλου είδους εξαρτήσεις.
Η εταιρία έχει αναπτύξει και ένα σύστημα νυκτερινής όρασης που θα προσαρμόζεται σε κάθε αποστασιόμετρο, διαθέτει αντικειμενικό φακό 95mm και κάνει μεγέθυνση επί 3,5. Μέσα στο 1993 η εταιρία θα διαθέτει και σύστημα CAD για το σχεδιασμό των οπτικών. Επιπλέον έχει ήδη κατασκευασθεί ένα νυκτοσκόπιο που προορίζεται για πολιτική χρήση και μπορεί να προσαρμοσθεί σε οποιονδήποτε φωτογραφικό φακό.
Στις προοπτικές του τμήματος ηλεκτρονικών περιλαμβάνεται και η δυνατότητα παραγωγής ψηφιακών αστικών τηλεφωνικών κέντρων για τον ΟΤΕ. Έχει ήδη συμβληθεί με την εταιρία ALCATEL για την κατασκευή των τηλεφωνικών της κέντρων στην Ελλάδα, σε περίπτωση που ο ΟΤΕ επιλέξει το δικό της σύστημα στο διαγωνισμό που βρίσκεται σε εξέλιξη για 1.000.000 κυκλώματα. Η επιλογή της ΕΑΒ από την ALCATEL αποτελεί άλλη μια απόδειξη για τις μεγάλες δυνατότητες του τμήματος ηλεκτρονικών του οποίου ο εξοπλισμός και οι μέθοδοι παραγωγής είναι πολύ σύχρονοι.
Στον εξοπλισμό περιλαμβάνεται μια προηγμένη μηχανή τεχνολογίας SMD (Surface Mounted Device), με δυνατότητα τοποθέτησης 4.500 εξαρτημάτων την ώρα σε κάρτες τυπωμένων κυκλωμάτων που χρησιμοποιούνται κυρίως σε ηλεκτρονικές συσκευές στρατιωτικών προδιαγραφών. Υπάρχουν επίσης δυο ημιαυτόματα μηχανήματα συναρμολόγησης και τοποθέτησης εξαρτημάτων με καθοδήγηση οπτικής δέσμης. Στον παραγωγικό εξοπλισμό περιλαμβάνεται ακόμα μια αυτόματη προγραμματιζόμενη συσκευή κοπής και απογύμνωσης καλωδίων και μια που κάνει αυτόματη τοποθέτηση ακροδεκτών. Είναι αυτονόητο ότι ο εξοπλισμός συμπληρώνεται από διάφορες συσκευές συγκόλησης πλακετών καθώς και πλειάδα οργάνων ελέγχου και μετρήσεων. Σ' αυτά περιλαμβάνονται ολοκληρωμένα συστήματα δυναμικού και λειτουργικού ελέγχου πλακετών, θάλαμοι περιβαλλοντολογικών ελέγχων καθώς και πλήθος ιδιοσυσκευών που έχουν αναπτυχθεί και κατακευασθεί από την ΕΑΒ. Σε αυτές περιλαμβάνεται και ένας ολοκληρωμένος σταθμός ελέγχων για τις συσκευές port tester που κατασκευάζει για την IBM.
Μια πολύ ενδιαφέρουσα προσθήκη στον εξοπλισμό του τμήματος ηλεκτρονικών, αποτελεί η ειδική συσκευή για την επισκευή πλακετών τεχνολογίας SMD.
Το σύστημα ποιοτικού ελέγχου είναι ιδιαίτερα αυστηρό και εφαρμόζεται πλήρης έλεγχος εισερχομένων εξαρτημάτων, ενώ ακολουθείται η φιλοσοφία μηδενικής απόρριψης των κατασκευαζόμενων προϊόντων (zero defect philosophy).
Δεν θα πρέπει να παραλείψουμε να αναφέρουμε ότι στον εξοπλισμό του τμήματος περιλαμβάνεται και ένα σύστημα σχεδίασης κυκλωμάτων με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή (CAD). Το σύστημα περιλαμβάνει έναν σταθμό εργασίας SUN σε περιβάλλον UNIX που είναι συνδεδεμένος με έναν υπολογιστή 486 και δυο τερματικά με οθόνες ειδικών χρήσεων. Στο σύστημα αυτό γίνεται ο πλήρης σχεδιασμός όλων των ηλεκτρονικών κατασκευών. Από εδώ βγαίνουν τα φιλμ για την κατασκευή των τυπωμένων κυκλωμάτων, αλλά και εξάγεται μια διάτρητη ταινία που μεταφέρεται στις αυτόματες μηχανές παραγωγής, όπου και τοποθετούνται τα υλικά πάνω στις πλακέτες.
Όσον αφορά τα προγράμματα έρευνας και ανάπτυξης που βρίσκονται σε εξέλιξη στο τμήμα ηλεκτρονικών, αυτά είναι:
• Ερευνητικό αναπτυξιακό πρόγραμμα για την καλωδίωση αεροσκαφών της πολιτικής αεροπορίας, με τοπικό δίκτυο οπτικών ινών. Το πρόγραμμα αυτό είναι στα πλαίσια του προγράμματος BRITE/EURAM, στο οποίο εκτός από την ΕΑΒ μετέχουν η Aerospatiale, η Dassault, η MBB, η Alenia, η Smith Industries, η STC και η Fokker. Η συμμετοχή της ΕΑΒ στο πρόγραμμα αυτό, αφορά την πιστοποίηση των καλωδιώσεων και από μηχανικής και από οπτικής πλευράς καθώς και τις συγκολλήσεις και την επισκευή των καλωδιώσεων. Επίσης την ανάπτυξη και σχεδίαση οπτοηλεκτρονικών συσκευών εκπομπής, δεκτών και επαναληπτών. Η εταιρία αναμένεται να πάρει μέρος στην κοινοπραξία κατασκευής του τελικού προϊόντος και να κατασκευάζει τα κομμάτια που την αφορούν.
• Πρόγραμμα για την ανάπτυξη ενός συστήματος αυτόματης απογείωσης/προσγείωσης και τροχοδρόμησης αεροσκαφών που θα βασίζεται στην τεχνολογία χιλιοστομετρικού μήκους κύματος ή λέιζερ.
• Μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος του αποστασιόμετρου λέιζερ για το πυροβολικό, αναμένεται να ακολουθήσουν και νέες κατασκευές που θα αφορούν φορητό λέιζερ που θα είναι ταυτόχρονα και ακίνδυνο για το ανθρώπινο μάτι, καθώς θα εκπέμπει σε συχνότητα 1,5 mμ. Θα κατασκευασθεί επίσης αποστασιόμετρο λέιζερ για άρματα μάχης.
• Στον τομέα των συστημάτων ελέγχου πυρός αναπτύσσεται ήδη ο διάδοχος του ΠΥΘΑΓΟΡΑ,



Διαδικασία οπτικής ευθυγράμμισης αποστασιομέτρου λέιζερ πάνω στην οπτική τράπεζα.



Ο ειδικός κλίβανος (autoclave) που χρησιμοποιείται στην διαδικασία σκλήρυνσης και πολυμερισμού προηγμένων σύνθετων υλικών.

αλλά και ένα σύστημα ελέγχου πυρός για όλμους σε συνεργασία με το ΚΕΕΘΑ.

• Πολύ σημαντική κρίνεται και η ανάπτυξη ενός καταδείκτη λέϊζερ νεοδυμίου YAG, του οποίου το πρότυπο είναι ήδη έτοιμο και έχει δοκιμασθεί πειραματικά. Η ισχύς του θα είναι 5-7 MW, θα είναι υψηλής επανάληψης παλμού (high repetition), θα έχει απόκλιση δέσμης σε κατάδειξη 0,1 mr και ακτίνα δράσης 8 χιλιόμετρα. Μελλοντικά το σύστημα αυτό μπορεί να μετατραπεί σε εναέριο.

• Εκτός από τα γνωστά προγράμματα υπάρχουν και διαβαθμισμένα. Αυτά αφορούν το φορητό αντιαεροπορικό σύστημα STINGER για το οποίο η ΕΑΒ κατασκευάζει το συγκρότημα της χειρολαβής για την Ευρωπαϊκή κοινοπραξία. Τα άλλα διαβαθμισμένα προγράμματα που αναπτύσσονται σε μη προσβάσιμες αίθουσες του τμήματος ηλεκτρονικών, αφορούν ηλεκτρονικά αντίμετρα και οπλικά συστήματα που απ' ότι καταφέραμε να μάθουμε, αφορούν «έξυπνα» όπλα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

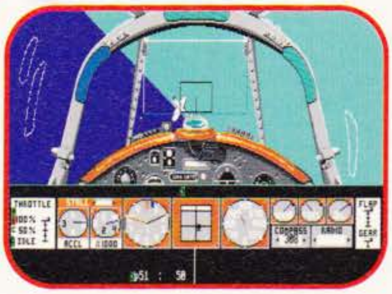
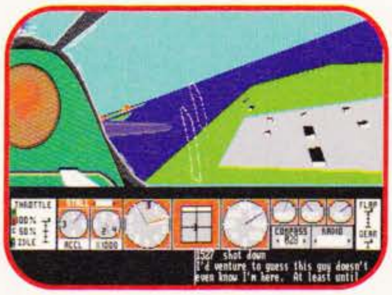
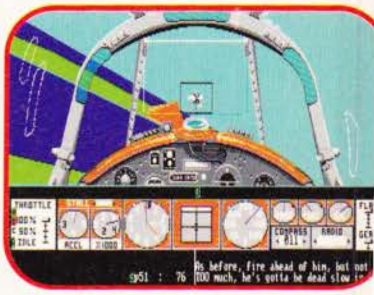
Όταν ξεκινήσαμε να επισκεφθούμε την ΕΑΒ, δεν μπορούσαμε να αποβάλλουμε την προκατάληψη ότι θα συναντούσαμε έναν μεγάλο ασθενή της ελληνικής βιομηχανίας με συσσωρευμένο έλλειμμα 200 δισ. δρχ. και αβέβαιο μέλλον. Ωστόσο θα πρέπει να είναι κάποιος πολύ κακόπιστος για να μην εντυπωσιασθεί από τις διαστάσεις, τον εξοπλισμό και τις δυνατότητες της ΕΑΒ. Επίσης θα πρέπει να στερείται παντελώς φαντασίας για να μην διαβλέψει ένα ευοίωνο μέλλον, με την προϋπόθεση ότι θα ακολουθηθεί ένα συνεπές πρόγραμμα εξυγίανσης. Η ΕΑΒ είναι ένα απόκτημα για την Ελλάδα και η σημασία της πολλαπλασιάζεται υπό τις παρούσες κρίσιμες συνθήκες. Οι εντυπώσεις από τα τμήματα έρευνας και ανάπτυξης και το τμήμα ηλεκτρονικών υπήρξαν πολύ ικανοποιητικές και θα μπορούσαν να αποτελέσουν την αιχμή της προσπάθειας για την «απογείωση» επιτέλους του τομέα της αεροναυπηγικής στην Ελλάδα, με πυρήνα την ΕΑΒ και διάχυση της τεχνολογίας και των μεθόδων και σε άλλες ελληνικές εταιρίες. Μια τέτοια προοπτική θα έχει πολλαπλασιαστικά ωφέλη τόσο για την ελληνική οικονομία, όσο και το τεχνολογικό επίπεδο των ελληνικών εταιριών αλλά και την αυτοδυναμία σε μεγάλο βαθμό των Ελληνικών Ενόπλων Δυνάμεων.

Η στρατηγική που θα ακολουθήσει στον τομέα Έρευνας και Ανάπτυξης η εταιρία είναι αυτή της επέκτασης και της ενίσχυσης από πλευράς προσωπικού και υποδομής. Υπάρχει ήδη ένας αναπροσανατολισμός του τμήματος που κατευθύνεται προς την κατασκευή ανταγωνιστικών προϊόντων. Το κύριο βάρος θα εξακολουθήσει να δίνεται στην ανάπτυξη προϊόντων που θα καλύπτουν τις ανάγκες των ελληνικών ενόπλων δυνάμεων. Η εταιρία διαθέτει ένα βασικό πλεονέκτημα στο σημείο αυτό, που είναι η εμπεδωμένη φιλοσοφία και πείρα ανάπτυξης οπλικών συστημάτων. Η κύρια στρατηγική της στον τομέα αυτό, που αναμένεται να αποφέρει βραχυπρόθεσμα ωφέλη, είναι η διεύρυνση των υπαρχόντων προϊόντων με τη δημιουργία μιας ολόκληρης οικογένειας προϊόντων που θα καλύπτουν παρεμφερείς ανάγκες. Υπό το πρίσμα αυτό, αφήσαμε τις εγκαταστάσεις της ΕΑΒ, με την βεβαιότητα ότι με την επιμονή στους στόχους αυτούς, η εταιρία μπορεί να παίξει το ρόλο που πρέπει στα πλαίσια της ελληνικής πολεμικής Βιομηχανίας.

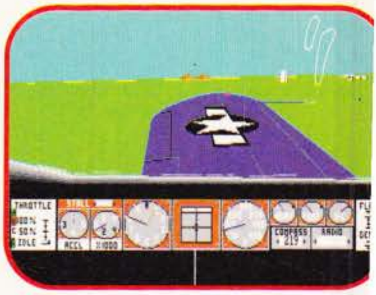


Το αποστασιόμετρο λέϊζερ του πυροβολικού «ΠΟΛΥΦΗΜΟΣ» με προσαρμοσμένη την διόπτρα νυκτερινής σκόπευσης, που επιτρέπει και νυκτερινή μέτρηση απόστασης.



Η ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ ΣΤΑ FLIGHT-SIMULATORS!

Multi-player on-line εξομοιωτής αερομαχιών και πολεμικών αεροσκαφών με εκπληκτικά γραφικά και ρεαλιστικό ήχο!

Διαλέξτε το αεροπλάνο σας από μοντέλα του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου, από μαχητικά ή βομβαρδιστικά του Δευτέρου, ακόμα και από τα πρώτα jets!



• Απογειωθείτε! • Επιτεθείτε στην αντίπαλη χώρα. • Βομβαρδίστε τις πόλεις, καταρρίψτε τον εχθρό. • Ζήστε την ένταση μιας πραγματικής αερομαχίας!

Παίζουν ταυτόχρονα εώς και 40 παίκτες!

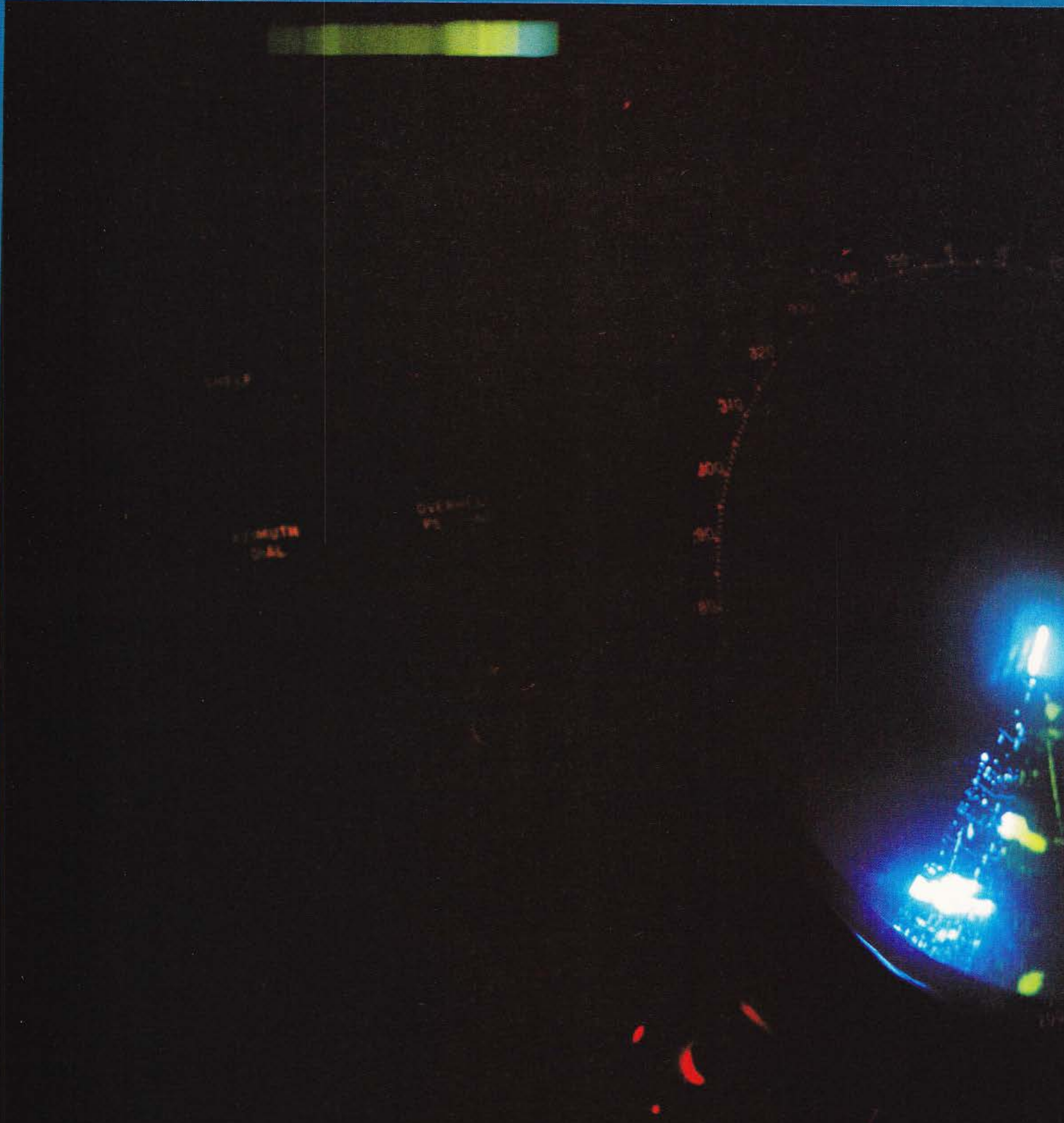
Προς: CompuLink • On line Information Services • Λεωφ. Συγγρού 44, 117 42 Αθήνα

Ναι, ενδιαφέρομαι να εγγραφώ στο πρώτο ηλεκτρονικό σύστημα Πληροφόρησης CompuLink και να έχω πρόσβαση στο Air Warrior

Επώνυμο: .... Επάγγελμα: ....

Διεύθυνση: .... Τ.Κ.: .... Τηλ.: ....

Είμαι κάτοχος υπολογιστή: IBM PC ή Συμβατού: ☐ Apple: ☐ Amiga: ☐ Atari: ☐



Η ΙΔΡΥΣΗ ΤΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΝ ΤΟΥ



ΝΑΤΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Οι εξωτερικές σχέσεις της χώρας μας, σηματοδοτήθηκαν στο τέλος του 1992 από σημαντικές αλλαγές στη δομή της συμμαχίας του ΝΑΤΟ. Δυστυχώς, η ενημέρωση σχετικά με θέμα της ίδρυσης περιφερειακών στρατηγείων στη χώρα μας υπήρξε αντιστρόφως ανάλογη της ζωτικότητας του θέματος. Παρακάτω επιχειρείται μια ανάλυση για τα κέρδη ή τις ζημίες από τη μεταβολή αυτή του μέχρι σήμερα ισχύοντος καθεστώτος με μόνη επιφύλαξη ότι βασίζεται στα στοιχεία που είναι γνωστά μέχρι σήμερα.

Του Πάνου Ευαγγέλου

Η συνεδρίαση της Επιτροπής Αμυντικού Σχεδιασμού (DPC) του ΝΑΤΟ σε επίπεδο Υπουργών Άμυνας στις 9 και 10 Δεκεμβρίου 1992 στις Βρυξέλλες, αποτελεί σταθμό για την εξέλιξη των σχέσεων της Ελλάδας με την Ατλαντική Συμμαχία αλλά και για την πορεία των Ελληνικών εθνικών συμφερόντων γενικά: η DPC αποφάσισε την ίδρυση των Συμμαχικών Διοικήσεων και των Στρατηγείων τους στην Ελλάδα, μετά από εκκρεμότητα 18 ετών.

Το περιεχόμενο των σχετικών ρυθμίσεων παραμένει άγνωστο, ενώ τα διαθέσιμα στοιχεία είναι εξαιρετικά ασαφή για να επιτρέψουν την πλήρη αποτίμηση της εξέλιξης αυτής: με δεδομένη την επιφύλαξη αυτή, μπορούν να διατυπωθούν τουλάχιστον ορισμένες παρατηρήσεις και κυρίως να αρθούν κάποιες παρεξηγήσεις και ανακρίβειες, ώστε να απομείνουν προς εξέταση τα πραγματικά προβλήματα και ερωτηματικά.

Οι εκκρεμότητες στις σχέσεις Ελλάδας και ΝΑΤΟ, οι εκατέρωθεν θέσεις και τα επιχειρήματα αναλύθηκαν λεπτομερώς από την ΠΤΗΣΗ στο τεύχος Νο 89 (Μάρτιος 1992): υπενθυμίζεται πως για την ίδρυση και λειτουργία της Εβδόμης Συμμαχικής Τακτικής Αεροπορικής Δύναμης (Seventh Allied Tactical Air Force: 7ATAF) με έδρα τη Λάρισα, η Ελλάδα έθετε ως πάγια προϋπόθεση την ανάληψη της επιχειρησιακής ευθύνης για το σύνολο του FIR Αθηνών, την οποία ασκούσε το 28ο Αρχηγείο Τακτικής Αεροπορίας (28ο ΑΤΑ) στα πλαίσια της 6ATAF Σμύρνης μέχρι την αποχώρηση από το ΝΑΤΟ στις 28 Αυγούστου 1974. Το ΝΑΤΟ και η Τουρκία απέρριπταν το αίτημα αυτό και παρερμηνεύοντας το «Σχέδιο Rogers», απαιτούσαν την ίδρυση του 7ATAF και τον προσδιορισμό των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης του εκ των υστέρων, μέσω διαπραγματεύσεων.

Εξαιτίας της παρερμηνείας αυτής η Ελλάδα αντιμετώπιζε ενιαία το «Σχέδιο Rogers» και συνέδεε την ικανοποίηση των Ελληνικών θέσεων στο ζήτημα του 7ATAF με την ίδρυση της Χερσαίας Διοίκησης Κεντρικής περιοχής της Νότιας Πτέρυγας, LANDSOUTHCENT ή συντομότερα LSC, για το οποίο δεν υπήρχε ανάλογο πρόβλημα. Έτσι, παρά την απόφαση της Στρατιωτικής Επιτροπής (MC) του ΝΑΤΟ για την επανένταξη της Ελλάδας στις 20 Οκτωβρίου 1980, το «Σχέδιο Rogers» παρέμεινε ανενεργό.

Η μεταβολή της Ελληνικής θέσης προαναγγέλθηκε στην, υπουργικού επιπέδου, συνεδρίαση της DPC στις 25 και 26 Μαΐου 1992, όπως ανέφερε η ΠΤΗΣΗ στο τεύχος Ιουνίου 1992: με δηλώσεις τους ο Πρωθυπουργός κ. Κ. Μητσοτάκης και ο Υπουργός Εθνικής Άμυνας κ. Ι. Βαρβιτσιώτης έθεταν ως προϋπόθεση της λειτουργίας των Συμμαχικών Διοικήσεων και Στρατηγείων την ικανοποίηση των παγίων εθνικών θέσεων της Ελλάδας, χωρίς όμως να αναφέρονται συγκεκριμένα στο περιεχόμενο των θέσεων αυτών και ειδικότερα στην επαναβεβαίωση του καθεστώτος εναερίου επιχειρησιακού ελέγχου που ίσχυε μέχρι το 1974. Τελικά στην πρόσφατη συνεδρίαση της DPC η Ελληνική Κυβέρνηση συγκατατέθηκε στην ίδρυση των Διοικήσεων θεωρώντας πως οι θέσεις της ικανοποιούνται με την υιοθέτηση ενός κειμένου αρχών. Οι ασαφείς επίσημες δηλώσεις δεν αναφέρουν τις κωδικές ονομασίες των Διοικήσεων στην ορολογία του ΝΑΤΟ, έτσι μπορεί να υποτεθεί πως θα ισχύσουν οι υπάρχουσες. Εντύπωση προκαλεί η αναφορά στην ίδρυση ναυτικής διοίκησης, ενώ είναι γνωστό πως η Συμμαχική Διοίκηση Ανατολικής Μεσογείου (ΣΔΑΜ ή MEDEAST) ήδη λειτουργεί, με έδρα στην Αγία Παρασκευή Αττικής. Οι 7ATAF και



MEDEAST είναι διοικήσεις κατωτέρου επιπέδου της LSC: η τελευταία, όπως όλες οι Χερσαίες Διοικήσεις είναι Κύρια Υφισταμένη Διοίκηση (PSC) της Διοίκησης Συμμαχικών Δυνάμεων Νότιας Ευρώπης (AFSOUTH) και συνεπώς είναι ισότιμη με την Αεροπορική (AIRSOUTH) και Ναυτική Διοίκηση Νότιας Ευρώπης (NAVSOUTH) στις οποίες υπάγονται αντίστοιχα οι 7ATAF και MEDEAST.

Το κρισιμότερο σημείο των πρόσφατων ρυθμίσεων είναι η κατάργηση των περιοχών επιχειρησιακής ευθύνης των αεροπορικών και ναυτικών διοικήσεων τοπικού επιπέδου στα πλαίσια της AFSOUTH. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες πληροφορίες, το κείμενο αρχών της DPC προβλέπει πως κάθε κράτος είναι υπεύθυνο για την ασφάλεια και την άμυνα του χερσαίου, θαλασσίου και εναερίου εθνικού χώρου του: η διατύπωση αυτή όμως είναι απλή επανάληψη της απόφασης MC 36/2 του ΝΑΤΟ, η οποία άλλωστε ουδέποτε αμφισβητήθηκε από την Τουρκία καθώς θα απεκάλυπτε τις επεκτατικές βλέψεις της και στους πλέον δύσπιστους των Συμμάχων. Συνεπώς η κατάργηση των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης ισχύει για το διεθνή εναέριο χώρο και τα διεθνή ύδατα του Αιγαίου, στα οποία οι παρακείμενες χώρες δεν ασκούν εθνική κυριαρχία αλλά διεθνείς αρμοδιότητες εξ ονόματος διεθνών οργανισμών. Ωστόσο η εξέλιξη αυτή είναι εξαιρετικά οδυνηρή για την Ελλάδα, λόγω της διάστασης μεταξύ των καθεστώτων Αιγιαλίτιδας Ζώνης, εύρους 6NM και Εθνικού Εναερίου Χώρου, εύρους 10NM: όπως είναι γνωστό, η απόφαση MC 66/1 του 1960 περιορίζει τον εναέριο χώρο των κρατών μελών του ΝΑΤΟ στο εύρος της Αιγιαλίτιδας Ζώνης τους. Αυτό ισχύει αποκλειστικά για τους σκοπούς της Συμμαχίας, αλλά σημαίνει επίσης πως το 7ATAF θα ευθύνεται για τον εναέριο επιχειρησιακό έλεγχο μέχρι του ορίου των 6NM από τις Ελληνικές ακτές και συνεπώς δεν καλύπτει το σύνολο του Εθνικού Εναερίου Χώρου! Σύμφωνα με πληροφορίες του ημερήσιου Τύπου, το κείμενο αρχών της DPC αναφέρει πως οι περιοχές στις οποίες τα κράτη-μέλη ασκούν κυριαρχικά δικαιώματα καθορίζονται από τα ίδια: η πρόβλεψη αυτή όμως δεν φαίνεται να αναιρεί την ισχύ της απόφασης MC 66/1 στην περίπτωση των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης του 7ATAF. Επιπλέον για την Ελλάδα, ο επιχειρησιακός έλεγχος του διεθνούς εναερίου χώρου και των διεθνών υδάτων συνδέεται άρρηκτα με την εθνική ασφάλεια, καθώς περιλαμβάνει την υπεράσπιση των εναερίων και θαλασσίων προσβάσεων προς τα Ελληνικά νησιά του Ανατολικού Αιγαίου. Η Τουρκία ουδέποτε αποπειράθηκε να αμφισβητήσει άμεσα το δικαίωμα της Ελλάδας να ασκεί επιχειρησιακό έλεγχο εξ ονόματος του ΝΑΤΟ στο σύνολο της χερσαίας, θαλάσσιας και εναέριας επικρατείας της με εξαίρεση την κατόπιν εορτής αμφισβήτηση του εύρους της τελευταίας: αντίθετα η Τουρκική επεκτατική στρατηγική προωθήθηκε έμμεσα με την επιδίωξη της απόσπασης από την Ελλάδα της αποκλειστικής ευθύνης για την άμυνα του διεθνούς χώρου του Αιγαίου στα πλαίσια του ΝΑΤΟ. Έτσι, μόνιμες τουρκικές προτάσεις ήταν είτε η αναπροσαρμογή των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης στα διεθνή ύδατα και στο διεθνή εναέριο χώρο σε βάρος της Ελλάδας, είτε η πλήρης κατάργηση των ορίων ώστε να προωθηθεί ασαφές καθεστώς επιχειρησιακής συνυπευθυνότητας και αμυντικής συγκυριαρχίας στο Αιγαίο.

Σύμφωνα με τα γνωστά στοιχεία για τις πρόσφατες αποφάσεις της DPC, η εναέρια και θαλάσσια επιχειρησιακή ευθύνη στα πλαίσια της Διοίκησης AFSOUTH ανήκει πλέον ενιαία στον Πτέραρχο της Αεροπορίας των ΗΠΑ και στον Ιταλό Ναύαρχο αντίστοιχα, οι οποίοι ασκούν καθήκοντα Διοικητή AIRSOUTH (COMAIRSOUTH) και Διοικητή NAVSOUTH (COMNAVSOUTH). Ο επιχειρησιακός έλεγχος θα μπορεί να μεταβιβασθεί από αυτούς στις υφιστάμενες αεροπορικές και ναυτικές διοικήσεις κατά περίπτωση και σε συνεργασία με τον Επικεφαλής Διοικητή Νότιας Ευρώπης (CINCSOUTH) του

οποίου τα καθήκοντα ασκεί Ναύαρχος του Ναυτικού των ΗΠΑ. Σύμφωνα με δήλωση του κ. Ι. Βαρβιτσιώτη, το κείμενο αρχών της DPC προβλέπει σχετικά: «Ο συντονισμός των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων των Διοικητών του ΝΑΤΟ για την ικανοποίηση των επιχειρησιακών απαιτήσεων -συμπεριλαμβανομένων των συμμαχικών ασκήσεων- θα πραγματοποιείται κατόπιν διαβουλεύσεων με τα εκάστοτε ενδιαφερόμενα κράτη, κατά τρόπον ώστε να μην παραβλάπτονται τα κυριαρχικά τους δικαιώματα, καθώς επίσης και οι ευθύνες και οι νόμιμες απαιτήσεις τους σχετικά με την ασφάλεια και την άμυνα της κυριαρχίας τους». Ακόμη όμως και από την πλέον ευνοϊκή ανάγνωση της διατύπωσης αυτής δεν προκύπτει δέσμευση των COMAIRSOUTH και COMNAVSOUTH να αναθέσουν τον επιχειρησιακό έλεγχο του διεθνούς εναερίου χώρου και των διεθνών υδάτων του Αιγαίου στις 7ATAF και MEDEAST αντίστοιχα: αντίθετα, μάλλον δεν πρέπει να αναμένεται καν η προνομιακή αντιμετώπιση του σχετικού ελληνικού αιτήματος καθώς η Τουρκία μπορεί να επικαλεσθεί εξίσου την παραπάνω γενική αρχή! Άλλωστε από πολύ παλαιότερα και με κάθε ευκαιρία, η Τουρκία τονίζει πως η άμυνα και η ασφάλεια της επικράτειάς της και κυρίως των παραλίων της Μικράς Ασίας προϋποθέτουν την ανάθεση της επιχειρησιακής ευθύνης για τμήμα τουλάχιστον του διεθνούς χώρου του Αιγαίου στη 6ATAF και στη Συμμαχική Διοίκηση Βορειο-Ανατολικής Μεσογείου (MEDNOREAST) με έδρα στην Άγκυρα! Ενδεικτικές είναι οι απόψεις του καθηγητή Ali L. Karaosmanoglou: «Για να διατηρηθεί η πρωτοβουλία στη θάλασσα, είναι ουσιώδης η έγκαιρη ανάπτυξη δυνάμεων και η προωθημένη άμυνα. Αυτό συνεπάγεται πως το Τουρκικό Ναυτικό θα πρέπει να αναπτυχθεί σε βάθος στο Αιγαίο. [...] Επιπροσθέτως, η αεράμυνα της Τουρκίας σχετίζεται στενά με τη συνολική άμυνα της Μεσογείου. [...] Οι περιοχές διοίκησης και ελέγχου όπως και οι ευθύνες εναέριας και ναυτικής άμυνας θα πρέπει να επαναδιευθετηθούν λαμβανομένων υπόψιν των εναερίων και ναυτικών επιχειρησιακών απαιτήσεων όπως η προωθημένη άμυνα, η επαρκής προστασία των νηοπομπών, η έγκαιρη αναγνώριση και η απομόνωση». Εάν υπάρχουν αμφιβολίες για την πειστικότητα των τουρκικών επιχειρημάτων προς τους Συμμαχικούς Διοικητές, το παρελθόν τις διαψεύδει: η εμπειρία αποδεικνύει πως αφηρημένες διατυπώσεις σε κείμενα αρχών δεν εγγυώνται το παραμικρό καθώς υπόκεινται στις πλέον αντιφατικές ερμηνείες, ενώ η εφαρμογή τους εξαρτάται τελικά από τους υπάρχοντες συσχετισμούς ισχύος και συμφέροντος.



Είναι προφανές πως η Νάπολη της Ιταλίας, έδρα των AFSOUTH, AIRSOUTH και NAVSOUTH θα μεταβληθεί σε πεδίο σκληρών και μακρόχρονων διαπραγματεύσεων για τους Έλληνες επιτελείς: η θέση τους αναμφίβολα ενισχύεται μετά τις πρόσφατες αποφάσεις της DPC καθώς οι Συμμαχικές Διοικήσεις στην Ελλάδα θα αποκτήσουν Στρατηγεία με πλήρη τεχνική υποδομή και υποστήριξη, ενώ ταυτόχρονα οι Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις αποκτούν επιτέλους αναβαθμισμένη εκπροσώπηση επιπέδου Διοικητή PSC στις διαδικασίες σχεδιασμού της AFSOUTH, ισότιμη με αυτή των Τουρκικών ΕΔ. Τα στοιχεία αυτά όμως δημιούργησαν εσφαλμένες εντυπώσεις για τις δυνατότητες υπεράσπισης των Ελληνικών κυριαρχικών δικαιωμάτων και προώθησης των εθνικών συμφερόντων στα πλαίσια του ΝΑΤΟ. Ενδεικτικά, φαίνεται να είναι διαδεδομένη η πεποίθηση πως η ίδρυση των Συμμαχικών Διοικήσεων στην Ελλάδα συνεπάγεται αυτόματα ή τουλάχιστον συνδέεται άμεσα με την επάνοδο των Ελληνικών ΕΔ στις ασκήσεις του ΝΑΤΟ στο Αιγαίο: ωστόσο το αίτιο της πολυετούς ελληνικής αποχής από τις ασκήσεις δεν ήταν η εκκρεμότητα με τις Διοικήσεις και τα Στρατηγεία τους, αλλά η αποδοχή από το ΝΑΤΟ των Τουρκικών θέσεων περί του καθεστώτος αποστρατικοποίησης της Λήμνου, της Σαμοθράκης και του Αγίου Ευστρατίου. Άλλωστε παρά την εκκρεμότητα, το «Σχέδιο Rogers» προέβλεπε προσωρινές διαδικασίες για την ελληνική συμμετοχή υπό την επίβλεψη των CINCSOUTH, COMNAVSOUTH και COMAIRSOUTH. Υπενθυμίζεται πως υπάρχει από το 1978 γνωμοδότηση του τότε νομικού συμβούλου της Συμμαχίας Β. Buyle, κατά την οποία η Συνθήκη του Μοντρέ αντικατέστησε τη Συνθήκη Ειρήνης της Λωζάννης και συνεπώς δεν υπάρχουν περιορισμοί στην άσκηση της Ελληνικής εθνικής κυριαρχίας επί των νησιών αυτών: αμέσως μετά όμως, ο ίδιος προτείνει να μην αναμειχθεί η Συμμαχία στη διαμάχη μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας, η οποία μπορεί να διευθετηθεί μόνο με διμερείς διαπραγματεύσεις! Ακολούθησαν οι ενέργειες του τότε Γενικού Γραμματέα του ΝΑΤΟ Joseph Luns, που οδήγησαν στον πλήρη αποκλεισμό των νησιών αυτών από τις ασκήσεις, τις πιστώσεις και γενικά τον αμυντικό σχεδιασμό της Συμμαχίας, με τελικό αποτέλεσμα την πλήρη έμπρακτη υιοθέτηση των Τουρκικών θέσεων και την Ελληνική αποχή από ασκήσεις στο Αιγαίο.

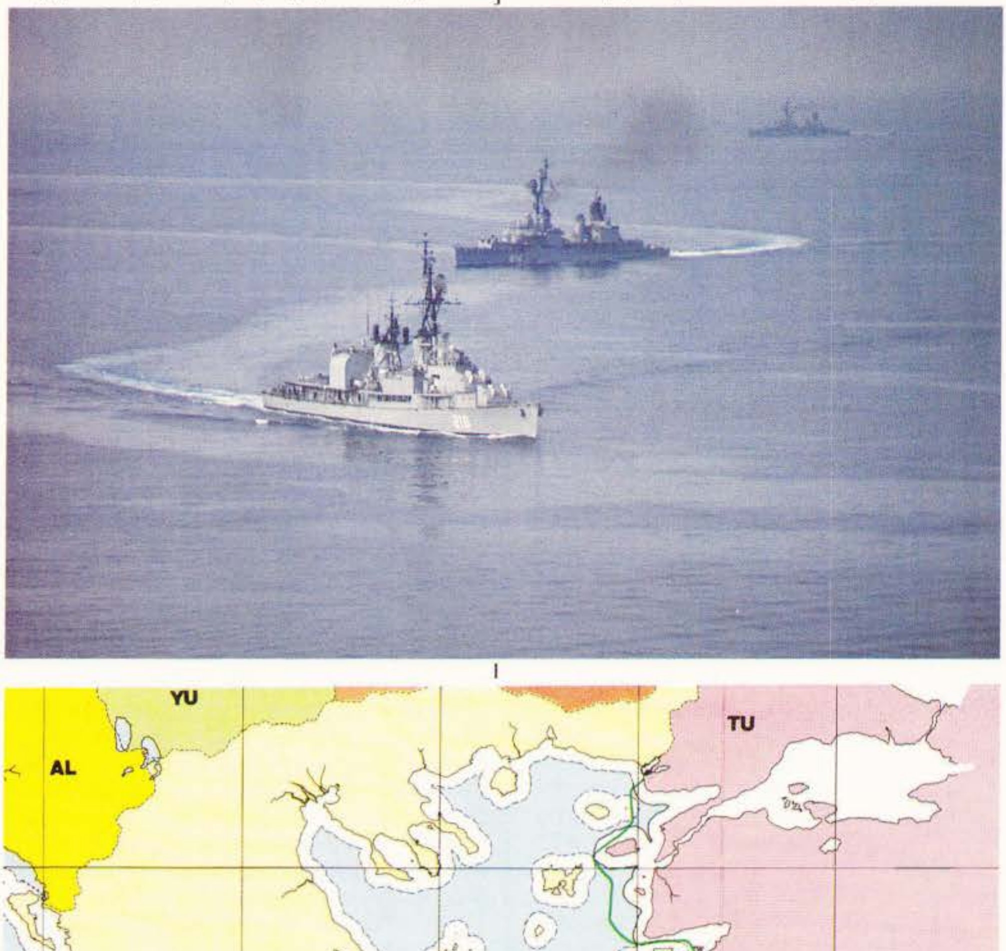
Εξίσου διαδεδομένη φαίνεται να είναι η αντίληψη πως με την ίδρυση του LSC Λάρισας και με βάση τις προβλέψεις του κειμένου αρχών της DPC, επιλύεται αυτόματα και οριστικά το πρόβλημα του καθεστώτος αποστρατικοποίησης των ελληνικών νησιών: αυτό όμως είναι κάθε άλλο παρά βέβαιο. Το LSC μπορεί να αποπειραθεί την ένταξη των νησιών στις διαδικασίες επεξεργασίας των «Στόχων Δυνάμεων» (Force Goals) ή την εκχώρηση στο ΝΑΤΟ των δυνάμεων σε αυτά, μέσω της διαδικασίας Αναθεώρησης Αμυντικού Σχεδιασμού: όπως όμως αναλύεται στο σχετικό σημείωμα, οι διαδικασίες αυτές υπόκεινται στην έγκριση της Επιτροπής Αμυντικής Αναθεώρησης (DRC) και της DPC, όπου οποιοδήποτε κράτος-μέλος και φυσικά η Τουρκία μπορεί να ασκήσει βέτο! Είναι περιττό να αναφερθεί πως δεν υπάρχει η παραμικρή ένδειξη μεταβολής της τουρκικής θέσης, άλλωστε μόλις τον Οκτώβριο του 1992 η Τουρκία άσκησε βέτο στην DRC για τις δυνάμεις της Λήμνου! Απομένει η δυνατότητα ένταξης των νησιών σε Συμμαχικές ασκήσεις, την οποία οι Έλληνες Συμμαχικοί Διοικητές και επιτελείς θα προωθήσουν από ισχυρότερες θέσεις αλλά χωρίς την ελάχιστη εγγύηση επιτυχίας: η ένταξη της Λήμνου σε ασκήσεις προϋποθέτει την ανατροπή των οδηγιών του Luns και της πολυετούς πρακτικής, ενώ σε περίπτωση που δεν ικανοποιηθεί το ελληνικό αίτημα η μοναδική δυνατότητα αντίδρασης είναι και πάλι η αποχώρηση από τις ασκήσεις, όπως και πριν την ίδρυση των Διοικήσεων! Αυτό ισχύει επίσης σε περίπτωση ασκήσεων κατά τις οποίες οι CINCSOUTH, COMAIRSOUTH και COMNAVSOUTH θα εκχωρούσαν τον επιχειρησιακό έλεγχο τμήματος του διεθνούς εναερίου χώρου και των διεθνών υδάτων του Αιγαίου στους Τούρκους COM-6ATAF και COMEDNOREAST αντίστοιχα. Μάλιστα, εφόσον υπερισχύσει η απόφαση MC 66/1 και το 7ATAF καλύπτει μόνον 6NM Εθνικού Εναερίου Χώρου, θα μπορούσε να εκχωρηθεί στον Τούρκο COM6ATAF η επιχειρησιακή ευθύνη ακόμη και για τμήμα του Ελληνικού Εθνικού Εναερίου Χώρου μέχρι το όριο των 10NM! Είναι αυτονόητο πως οι στρατιωτικοί Διοικητές της Συμμαχίας δεν μπορούν να ασκήσουν βέτο σε αποφάσεις των προϊσταμένων τους Διοικήσεων, εφόσον αυτές κινούνται στα πλαίσια του σχεδιασμού δυνάμεων και του επιχειρησιακού σχεδιασμού που εγκρίνει η DPC: κάποιες αναφορές στον Τύπο περί δικαιώματος βέτο των Ελλήνων Διοικητών του ΝΑΤΟ είναι εντελώς ανακριβή.

Είναι προφανές από τα προηγούμενα πως με ελάχιστες εξαιρέσεις η Τουρκία μπορεί να εμποδίσει κάθε θετική εξέλιξη για την Ελλάδα ασκώντας βέτο στα πολιτικά όργανα του ΝΑΤΟ, ενώ αντίθετα η τελευταία δεν μπορεί να εμποδίσει τυχόν αρνητικές αποφάσεις της Συμμαχικής στρατιωτικής ιεραρχίας όπως σε περιπτώσεις ασκήσεων, παρά μόνο να διαμαρτυρηθεί αποχωρώντας. Κρίσιμη μάχη θα δοθεί για τα κριτήρια εκχώρησης του επιχειρησιακού ελέγχου του διεθνούς χώρου του Αιγαίου στις υφιστάμενες διοικήσεις των AIRSOUTH και NAVSOUTH, για τα οποία αρκεί να θυμηθεί κανείς την εμπειρία της απόπειρας ελληνικής συμμετοχής στην άσκηση επί χάρτου Dynamic Future 91: το ΓΕΕΘΑ συζητούσε την προσωρινή ίδρυση των Διοικήσεων της Λάρισας ειδικά για τους σκοπούς της άσκησης, αλλά οι επιτελείς

της AFSOUTH πρότειναν τον προσδιορισμό των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης του με βάση τεχνικά στρατιωτικά κριτήρια και συγκεκριμένα την αντίστοιχη κάλυψη των ελληνικών και τουρκικών Radar! Το ΓΕΕΘΑ φυσικά απέρριψε την πρόταση, πρέπει όμως να σημειωθεί πως εφόσον το ΝΑΤΟ εξακολουθήσει να αποδέχεται τις Τουρκικές θέσεις περί της αποστρατικοποίησης των Ελληνικών νησιών, Συμμαχικά Radar μπορούν να εγκατασταθούν αποκλειστικά σε ηπειρωτικά εδάφη: έτσι η μέση γραμμή εμβέλειας των ελληνικών και τουρκικών ραντάρ θα διχοτομεί το Αιγαίο, ανεξάρτητα από τον εκσυγχρονισμό και την επέκταση της κάλυψης του Ελληνικού δικτύου επιτήρησης αέρος στο μέλλον! Σημειώνεται πως για την Ελλάδα το καθεστώς αποστρατικοποίησης της Μυτιλήνης, Χίου, Σάμου, Ικαρίας και της Δωδεκανήσου δεν εμποδίζει την άσκηση του δικαιώματος της νόμιμης άμυνας που προβλέπει το Άρθρο 51 του Καταστατικού Χάρτη των Ηνωμένων Εθνών, εφόσον η Τουρκία απειλεί με χρήση ένοπλης βίας.

Αξίζει να σημειωθεί πως αρχικά η Ελληνική Κυβέρνηση έδειχνε να ενδιαφέρεται κυρίως για την ίδρυση και λειτουργία του LSC, ενώ για το 7ATAF υπήρχαν αόριστες αναφορές σε πάγιες εθνικές θέσεις. Η επιλογή αυτή αποδόθηκε από ορισμένους αναλυτές στα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την ίδρυση του LSC όπως η αναβάθμιση της στρατηγικής αξίας του Ελληνικού χώρου για το ΝΑΤΟ, η ενίσχυση της Ελληνικής θέσης στα Βαλκάνια καθώς οξύνεται η κρίση στην πρώην Γιουγκοσλαβία, η δυνατότητα ελέγχου της σύνδεσης χωρών όπως η Αλβανία και η Βουλγαρία με τη Συμμαχία, η δυνατότητα διεκδίκησης της έδρας της Πολυεθνικής Μεραρχίας Νότιας Ευρώπης του Σώματος Ταχείας Αντίδρασης. Τα πλεονεκτήματα αυτά είναι μεν υπαρκτά, αλλά είναι επίσης δυνητικά, αόριστα και αμφισβητούμενα, ενώ θα προέκυπταν ακόμη και με την ίδρυση του LSC αποκλειστικά, χωρίς να ιδρυθούν τα 7ATAF και MEDEAST. Φαίνεται ωστόσο πως ήταν ακριβείς οι δημοσιογραφικές πληροφορίες προ της συνεδρίασης της DPC, κατά τις οποίες το AFSOUTH αντιμετώπιζε ενιαία το ζήτημα της ίδρυσης των Συμμαχικών Διοικήσεων στην Ελλάδα αποκλείοντας την ίδρυση του LSC μεμονωμένα. Ορισμένα πρόσθετα πλεονεκτήματα που αναφέρθηκαν στον Τύπο όπως η σύνδεση της Ελλάδας με το Κέντρο Πρόληψης Κρίσεων της ΔΑΣΕ και η διεκδίκηση επαναδιαπραγμάτευσης της Συνθήκης CFE ώστε να καθιερωθούν ζώνες εξαίρεσης από τους περιορισμούς της στα σύνορα με την πρώην Γιουγκοσλαβία, είναι εντελώς άσχετα ή σχετίζονται μόνον έμμεσα με την ίδρυση των Συμμαχικών Διοικήσεων στην Ελλάδα.

Τελικά, τα μοναδικά συγκεκριμένα θετικά στοιχεία των αποφάσεων της DPC φαίνεται, από τα υπάρχοντα μέχρι στιγμής στοιχεία να είναι η αναβάθμιση της τεχνικής υποδομής και υποστήριξης των LSC, 7ATAF και MEDEAST, καθώς και η αναβάθμιση της Ελληνικής στρατιωτικής συμμετοχής στα όργανα και στις διαδικασίες σχεδιασμού του AFSOUTH: αυτά πρέπει να συγκριθούν με τα προβλήματα που δημιουργεί η ίδρυση του 7ATAF χωρίς όρια επιχειρησιακής ευθύνης και η κατάργηση των ορίων του MEDEAST. Βεβαίως, ορθά επισημάνθηκε πως μέχρι τις 28 Αυγούστου 1974 το 6ATAF Σμύρνης με Διοικητή (COM6ATAF) τότε Υποπτέραρχο της Αεροπορίας των ΗΠΑ ασκούσε ενιαίο επιχειρησιακό έλεγχο της Ελληνικής και Τουρκικής Πολεμικής Αεροπορίας, ταυτόχρονα όμως υπήρχαν διαφορετικές περιοχές ευθύνης για το 28 ATA της ΠΑ και την Τουρκική 1η Τακτική Αεροπορική Δύναμη: η περιοχή ευθύνης του 28ο ATA κάλυπτε το σύνολο του FIR Αθηνών και διαμορφώθηκε το 1964, όταν η Ελλάδα μονομερώς ανακοίνωσε την ανάληψη της αεράμυνας του τμήματος της Δωδεκανήσου που ανήκε μέχρι τότε στην τουρκική περιοχή ευθύνης. Η ενέργεια αυτή υιοθετήθηκε με έγγραφο του SACEUR στις 22 Φεβρουαρίου 1964. Γενικά οι ρυθμίσεις αυτές προβλέπονταν μεν σε εγχειρίδια Διοικητών του ΝΑΤΟ αλλά δεν επικυρώθηκαν με αποφάσεις της MC ή της DPC: η έλλειψη επικύρωσης ενίσχυε την τουρκική επιχειρηματολογία, αλλά δεν ίσχυε στην περίπτωση της MEDEAST. Πράγματι, οι ειδικές αποφάσεις MC 38/3 και 38/4 για τον προσδιορισμό των ορίων ναυτικού επιχειρησιακού ελέγχου θεωρούνταν ευνοϊκές για την Ελλάδα, καθώς η MEDEAST





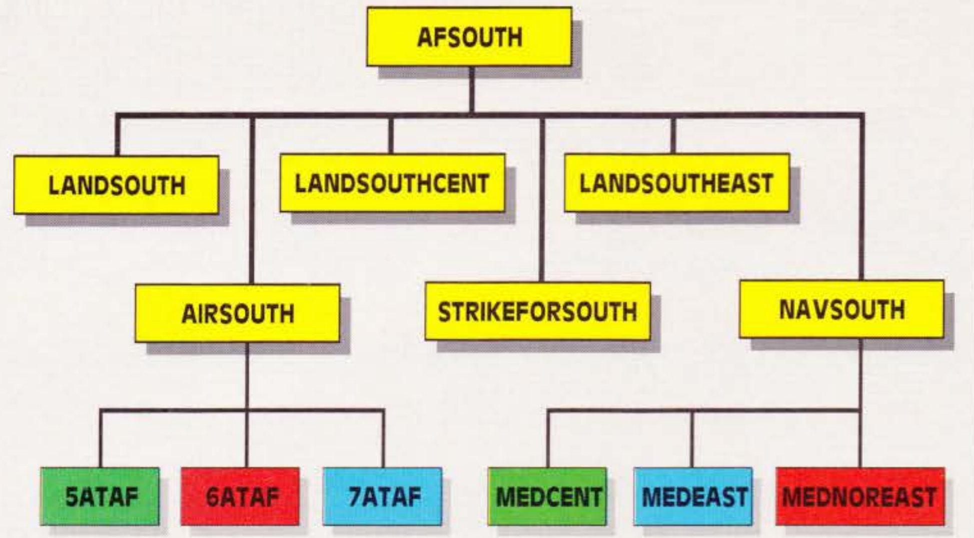
Το Αιγαίο σήμερα: τα όρια των 6 ναυτικών μιλίων. Οι διάστικτες γραμμές αναπαριστούν το όριο των 6 ν.μ., ενώ η πράσινη γραμμή αφορά το όριο του FIR Αθηνών.

ανέλαβε την κύρια ευθύνη άμυνας του Αιγαίου περιλαμβανομένων των διεθνών υδάτων, ενώ ο χώρος ευθύνης της MEDNOREAST περιορίσθηκε στην Τουρκική Αιγιαλίτιδα Ζώνη και στη Μαύρη Θάλασσα: έτσι η κατάργηση των ορίων αυτών, μόνον αρνητική για την Ελλάδα μπορεί να θεωρηθεί. Ορισμένες πηγές ανέφεραν πως από το 1974 η NAVSOUTH ουδέποτε εκχώρησε την επιχειρησιακή ευθύνη του Αιγαίου στον Έλληνα COMEDEAST, ενώ αντίθετα την εκχώρησε σε μια τουλάχιστον περίπτωση στον Τούρκο COMEDNOREAST: εάν αυτό ισχύει, αποτέλεσε παραβίαση των αποφάσεων της MC, συνέβαινε όταν η Ελλάδα απείχε από ασκήσεις και αποδεικνύει την ανάγκη ενίσχυσης και όχι κατάργησης των ορίων. Η έλλειψη των ορίων επιχειρησιακής ευθύνης διευκολύνει την επανάληψη ανάλογων αποφάσεων στο μέλλον.

να αναφερθεί, πως ενώ COMLANDSOUTHCENT θα είναι ο Αρχηγός Στρατιάς και COM7ATAF ο Αρχηγός Τακτικής Αεροπορίας, COMEDEAST είναι ο Αρχηγός ΓΕΝ: έτσι στην ιεραρχία του ΝΑΤΟ ο Αρχηγός Στρατιάς ως Διοικητής PSC θα είναι ανώτερος του Αρχηγού ΓΕΝ, ενώ φυσικά στην ιεραρχία των ΕΔ ισχύει το αντίστροφο.

Συνοψίζοντας, το κύριο πρόβλημα για την Ελλάδα εντοπίζεται στην κατάργηση των περιοχών επιχειρησιακής ευθύνης των υφισταμένων Διοικήσεων των AIRSOUTH και NAVSOUTH: τα επιχειρήματα κατά της επιλογής αυτής φαίνονται ισχυρότατα, ακόμη και από στενά στρατιωτική άποψη και χωρίς να ληφθούν υπόψιν οι προστριβές μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας λόγω του επεκτατισμού της τελευταίας. Αυτό αποδεικνύεται άλλωστε από την ύπαρ-

Η ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΣΥΜΜΑΧΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΝΟΤΙΑΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΤΟΥ ΝΑΤΟ



Πρέπει να σημειωθεί πως η εκχώρηση της επιχειρησιακής ευθύνης του διεθνούς χώρου του Αιγαίου στους Έλληνες και Τούρκους Συμμαχικούς Διοικητές εναλλάξ, δεν δικαιώνει τις Ελληνικές θέσεις: αντίθετα εισάγει την Τουρκία ως ισοδύναμο με την Ελλάδα ενδιαφερόμενο κράτος για την άμυνα του Αιγαίου, των προσβάσεων και των οδών επικοινωνιών των νησιών, αναγνωρίζοντας νόμιμο τουρκικό συμφέρον στα πλαίσια αυτά. Με δεδομένη την τουρκική επεκτατική στρατηγική, οι εξελίξεις αυτές μπορούν να αποτελέσουν αφετηρία κινδύνων. Δεν υπάρχει αμφιβολία πως οι Έλληνες Συμμαχικοί Διοικητές και επιτελείς θα εξαντλήσουν κάθε δυνατότητα αποτροπής των κινδύνων αυτών, αλλά η θέση τους είναι μάλλον δυσχερής. Άλλωστε γενικά οι ελληνικές διαπραγματευτικές θέσεις υπέστησαν ανεπανόρθωτα πλήγματα μεταξύ 1974 και 1980, όταν η απουσία του Έλληνα μονίμου αντιπροσώπου στην DPC δεν επέτρεπε την παρεμπόδιση των τουρκικών κινήσεων με την άσκηση βέτο: η αποχώρηση από την DPC είναι το πλέον ολέθριο σφάλμα της Ελλάδας στις σχέσεις της με το ΝΑΤΟ. Οι χειρισμοί που ακολούθησαν θα μπορούσαν να θεωρηθούν απόπειρες περιορισμού των απωλειών.

Η επάνδρωση των Διοικήσεων του ΝΑΤΟ στην Ελλάδα θα ακολουθήσει το πρότυπο των αντίστοιχων Διοικήσεων στην Ιταλία και στην Τουρκία: ο Διοικητής και πιθανότατα ο Επιτελάρχης θα είναι Έλληνες, ενώ θα συμμετέχουν επίσης αξιωματικοί των υπολοίπων χωρών της Νότιας Πτέρυγας και των ΗΠΑ. Αξίζει

ξη τριών Χερσαίων Διοικήσεων επιπέδου PSC και ισάριθμων υφιστάμενων αεροπορικών και ναυτικών διοικήσεων στην AFSOUTH. Είναι όμως άγνωστο εάν η Ελλάδα επιθυμούσε να εμποδίσει την κατάργηση των ορίων εναέριας και ναυτικής επιχειρησιακής ευθύνης: πάντως τυπικά υπήρχε δυνατότητα άσκησης βέτο από την Ελληνική Κυβέρνηση για την παρεμπόδιση της εξέλιξης αυτής, η οποία παραπέμπει πλέον το θέμα στους στρατιωτικούς Συμμαχικούς Διοικητές όπου δεν υπάρχει δικαίωμα αρνησικυρίας. Η επιλογή αυτή θα κριθεί από τα πράγματα. Σχετικά με τις μελλοντικές εξελίξεις, η Ελλάδα διατηρεί το πανίσχυρο όπλο της δυνατότητας επέκτασης της Αιγιαλίτιδας Ζώνης στα 12ΝΜ συμπαρασύροντας τον Εθνικό Εναέριο Χώρο: η κίνηση αυτή θα περιόριζε την έκταση του διεθνούς εναερίου χώρου και κυρίως των διεθνών υδάτων στο Αιγαίο, επεκτείνοντας την επιχειρησιακή ευθύνη των Ελλήνων COM-7ATAF και COMEDEAST. Ωστόσο η επέκταση της Ελληνικής Αιγιαλίτιδας Ζώνης αποτελεί για την Τουρκία διακηρυγμένη αιτία πολέμου, κατά παράβαση κάθε έννοιας διεθνούς δικαίου: η ανάλυση του ζητήματος παρουσιάζει τεράστιο ενδιαφέρον αλλά πρέπει να παραπεμφθεί στο μέλλον.

ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΝΑΤΟ

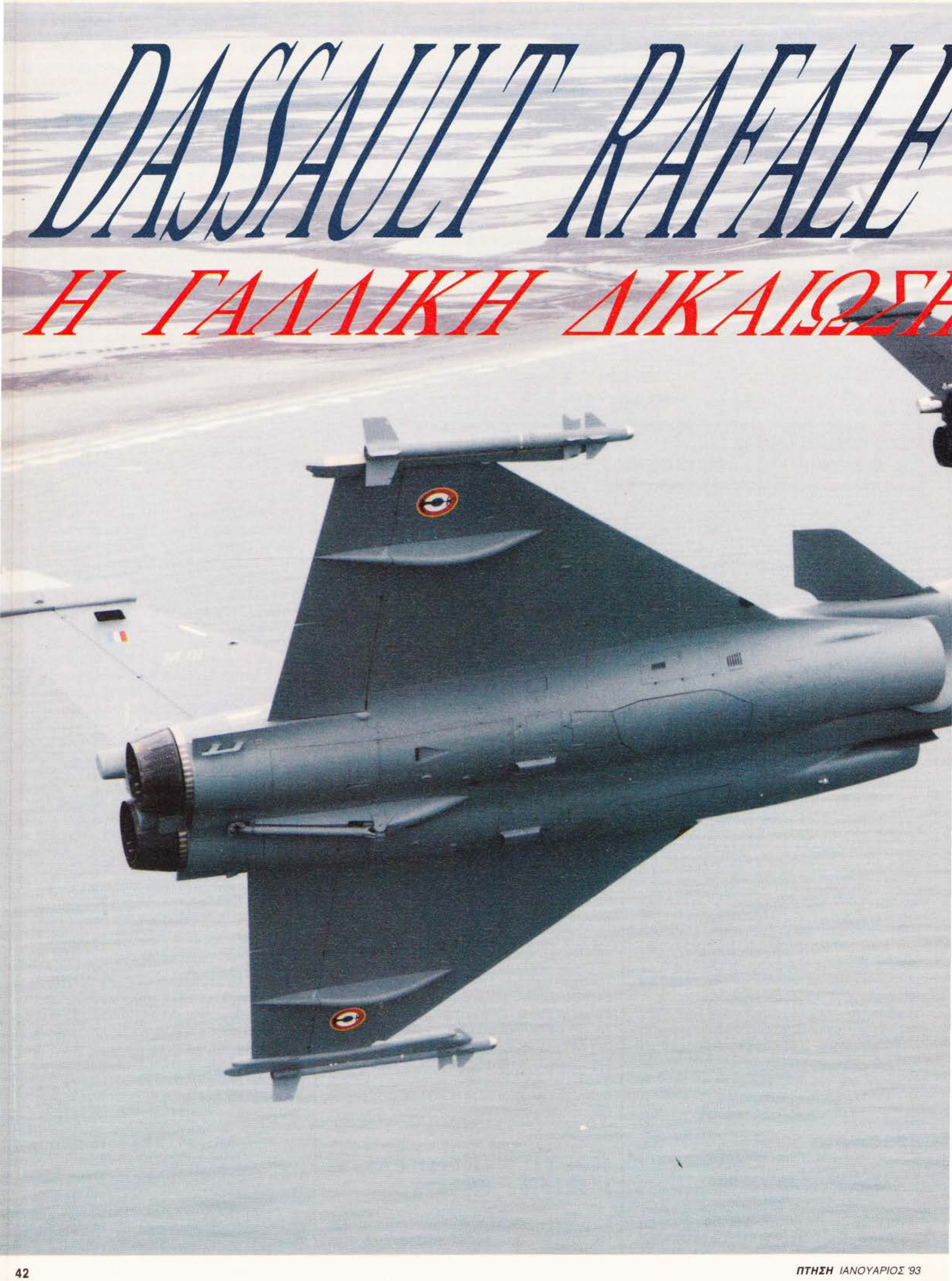
Με δεδομένη τη σύγχιση που έχει δημουργηθεί, νομίζουμε ότι είναι σκόπιμο να συμπεριλάβουμε στην ανάλυση αυτή μια αναφορά σχετικά με τη δομή και τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων της Συμμαχίας.

Το ανώτατο όργανο λήψης αποφάσεων του ΝΑΤΟ είναι το Συμβούλιο του Βορείου Ατλαντικού (North Atlantic Counsil: NAC) που συνέρχεται σε επίπεδο ηγετών κάθε Μάρτιο και Νοέμβριο, ενώ οι μόνιμοι αντιπρόσωποι επιπέδου πρέσβεων των 16 κρατών-μελών συνεδριάζουν κάθε εβδομάδα. Στην κορυφή της πολιτικής δομής του ΝΑΤΟ βρίσκεται η Επιτροπή Αμυντικού Σχεδιασμού (Defence Planning Committee: DPC) που συνεδριάζει κάθε Μάιο και Δεκέμβριο με συμμετοχή των Υπουργών Άμυνας και κάθε εβδομάδα σε επίπεδο μονίμων αντιπροσώπων: στην DPC δεν μετέχει η Γαλλία. Στην Ομάδα Πυρηνικού Σχεδιασμού (Nuclear Planning Group: NPG) δεν μετέχουν η Γαλλία και η Ισλανδία: η NPG συνεδριάζει ανά εξάμηνο σε επίπεδο Υπουργών Άμυνας και όποτε απαιτείται με συμμετοχή των μονίμων αντιπροσώπων. Τις εργασίες των παραπάνω οργάνων συντονίζει και διευθύνει ο Γενικός Γραμματέας της Συμμαχίας. Στα όργανα αυτά και στην Επιτροπή Αμυντικής Αναθεώρησης (Defence Review Committee: DRC) οι αποφάσεις λαμβάνονται ομόφωνα, έτσι τα κράτη-μέλη μπορούν να ασκήσουν αρνησικυρία (veto) σε θέματα που αφορούν τα κυριαρχικά τους δικαιώματα και εθνικά συμφέροντα. Η Στρατιωτική Επιτροπή (Military Committee: MC) βρίσκεται στην κορυφή της ενοποιημένης στρατιωτικής δομής της Συμμαχίας: συνέρχεται ανά εξάμηνο τουλάχιστον σε επίπεδο Αρχηγών Γενικών Επιτελείων, ενώ στις υπόλοιπες συνεδριάσεις μετέχουν οι μόνιμοι στρατιωτικοί αντιπρόσωποι επιπέδου ανωτάτων αξιωματικών. Η εκπροσώπηση της Γαλλίας και της Ισλανδίας στην MC είναι γενικά υποβαθμισμένη. Οι εργασίες της MC υποστηρίζονται από το Διεθνές Στρατιωτικό Επιτελείο (International Military Staff: IMS) που περιλαμβάνει πέντε Διευθύνσεις: Πληροφοριών, Επιχειρήσεων και Εκπαίδευσης, Σχεδίων και Προγραμματισμού, Τηλεπικοινωνιών, Διοικητικής Μέριμνας.

Στην ενοποιημένη στρατιωτική δομή της Συμμαχίας υπάρχουν τέσσερα επίπεδα Διοικήσεων, στα οποία επίκεινται εκτεταμένες μεταβολές: οι Μείζονες Διοικήσεις του ΝΑΤΟ (Major NATO Commands: MNC) περιορίζονται από τρεις σε δύο με την κατάργηση της Συμμαχικής Διοίκησης Μάγχης (Allied Command CHANnel: ACCHAN) που διοικούσε Βρετανός Ναύαρχος με την ιδιότητα του Επικεφαλής Διοικητή Μάγχης (Commander-IN-chief CHANnel: CINCHAN). Οι υπόλοιπες MNC είναι η Συμμαχική Διοίκηση Ατλαντικού (Allied Command atLANTic: ACLANT) με έδρα στο Νόρφολκ της Βιρτζίνια και με Ανώτατο Συμμαχικό Διοικητή Ατλαντικού (Supreme Allied Commander atLANTic: SACLANT) Ναύαρχο του Ναυτικού των ΗΠΑ, καθώς και η Συμμαχική Διοίκηση Ευρώπης (Allied Command Europe: ACE) με Ανώτατο Συμμαχικό Διοικητή Ευρώπης (Supreme Allied Commander EURope: SACEUR) Στρατηγό του Στρατού των ΗΠΑ. Έδρα του SACEUR είναι το Ανώτατο Αρχηγείο Συμμαχικών Δυνάμεων Ευρώπης (Supreme Headquarters Allied Powers Europe: SHAPE) στο Καστό του Βελγίου. Η δομή της SACLANT δεν παρουσιάζει ειδικό ελληνικό ενδιαφέρον, σε αντίθεση με της ACE που διέθετε τέσσερις Μείζονες Υφιστάμενες Διοικήσεις (Major Subordinate Commands: MSC) από τις οποίες θα απομείνουν τρεις: η Διοίκηση Συμμαχικών

συνέχεια στη σελίδα 92

DASSAULT RAFALE
Η ΓΑΛΛΙΚΗ ΔΙΚΑΙΩΣ





Η αβεβαιότητα του προγράμματος EFA, παρόλες τις προσπάθειες ορισμένων εταίρων του να περισώσουν μέρος από αυτό και η περιορισμένη εμπορική εμβέλεια του σουηδικού μαχητικού "Γκρίπεν", αφήνει το γαλλικό "Ραφάλ" το μοναδικό ευρωπαϊκό πρόγραμμα με ευρύ μέλλον όχι όμως και χωρίς προβλήματα.

Του Φαίδωνα Γ. Καραϊωσηφίδη

Φωτογραφίες: Dassault, Φ.Γ.Κ.

Η αποχώρηση της Γαλλίας, στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας, από το κοινό ευρωπαϊκό πρόγραμμα ενός νέου μαχητικού είχε τότε κατακριθεί έντονα σαν ένα ακόμη γαλλικό "καπρίτσιο". Οι δε αντιρρήσεις της ότι το μελλοντικό EFA των 9,5 τόννων (τότε) ήταν πολύ βαρύ και ακριβό είχαν απορριφθεί σαν δικαιολογίες που δήθεν έκρυβαν τη δυσαρέσκεια της Γαλλικής πλευράς για τη μη ανάθεση σ' αυτήν της ηγεσίας του προγράμματος. 'Οταν φέτος το καλοκαίρι, η Γερμανία "τράβηξε το χαλί" κάτω από τα πόδια του EFA, θεωρώντας το πολύ βαρύ και ακριβό, πολλοί μίλησαν για πλήρη γαλλική δικαίωση. Είχαμε την ευκαιρία να δούμε το ένα από τα πρωτότυπα "Ραφάλ" τον περασμένο Σεπτέμβριο στην Αγγλία. 'Εχοντας παρουσιάσει εκτεταμένα το αεροπλάνο στο τεύχος Νο 61 προχωρούμε παρακάτω σε μια ανασκόπηση της προόδου του προγράμματος και προσπαθούμε να αναλύσουμε τους στόχους του.

Η Γαλλία στα μέσα του 1985 είχε προχωρήσει στην υλοποίηση του δικού της προγράμματος νέου μαχητικού γνωστού έκτοτε σαν "Ραφάλ" με τις εξής βασικές αρχές:

Το αεροσκάφος θα είχε βασικό βάρος κενό, μικρότερο των 9,5 τόννων του σχεδιαζόμενου EFA. Το μικρότερο, ελαφρότερο και άρα φτηνότερο μαχητικό θα μπορούσε να διατηρήσει τη δυνατότητα εκτέλεσης πολλαπλών ρόλων, ενώ θα ήταν περισσότερο ελκυστικό εμπορικά στην προσπάθεια εξαγωγής του τύπου.

Η αρχική πρόθεση ήταν η παραγωγή 250 ACT (Avion de Combat Tactique) ή Rafale D (D:Discret=Στέλθ), συμπεριλαμβανομένων και 25 διθεσίων Rafale B και 86 ACM (Avion de Combat Marine) ή Rafale M με κόστος που δεν θα ξεπερνούσε τη γαλλική συμμετοχή του 30% στο EFA. Οι τρεις διαφορετικοί τύποι θα διατηρούσαν σημαντική ομοιότητα μεταξύ τους (80% στα διάφορα βάρη, 90+% στο κόστος ανά μονάδα και 95% στα υποσυστήματα).

Το κόστος ανάπτυξης ήταν μοιρασμένο ανάμεσα στο Γαλλικό κράτος και τη Βιομηχανία σε ποσοστά 75:25%

ΑΠΟ ΤΟ RAFALE A ΣΤΟ C01

Το πρόγραμμα "Ραφάλ" πέρασε τη σημαντικότερη καμπή του όταν το πρωτότυπο (βαρύτερο κατά έναν τόννο και με αμερικανικούς κινητήρες) "Ραφάλ" Α έκανε την πρώτη του πτήση στις 4 Ιουλίου 1986. Μέχρι τον Απρίλιο του 1991, το αεροσκάφος είχε συμπληρώσει 542 πτήσεις και τριπλάσιες σχεδόν ώρες στον αέρα, έχοντας επεκτείνει το φάκελο πτήσης από την ελάχιστη ταχύτητα των 80 κόμβων σε γωνίες προσβολής 32 μοιρών, έως και πέρα από τα 2 Μαχ. Το πρωτότυπο επέδειξε τις καλές δυνατότητες που προσέφερε η τροποποιημένη πτέρυγα "Δέλτα" σε συνδυασμό με τα πτερύγια "Κανάρντ" και ιδιαίτερα την ικανοποιητική ταχύτητα προσέγγισης των 120 κόμβων και τη διαδρομή προσγείωσης των 400 μέτρων που κάλυπταν πλήρως τις απαιτήσεις ενός αεροσκάφους που θα επιχειρούσε από αεροπλανοφόρα.

Στο μεσοδιάστημα, τα αποτελέσματα του προγράμματος τροφοδοτούσαν την εξέλιξη του πρωτοτύπου "Ραφάλ" D. 'Οταν το τελευταίο έκανε την επίσημη εμφάνισή του σαν "Ραφάλ" C01, το 1990, είχε βάρος κενό 9.000 κιλά, και μέγιστο βάρος απογείωσης 19,500 κιλά με δυνατότητα μελλοντικής αύξησης κατά 2 τόννους. Οι διαστάσεις του ήσαν επίσης μικρότερες με εκπέτασμα 10,91 μέτρα, μήκος 15,3 μέτρα και πτερυγική επιφάνεια 46 τετραγωγικών μέτρων έναντι των 10,98, 15,78 και 47 τετραγωγικών μέτρων που εί-



Το Rafale M01 στη διάρκεια των δοκιμών του στις ΗΠΑ το περασμένο καλοκαίρι. (φωτογραφία: Dassault Aviation)

ναι οι αντίστοιχες διαστάσεις του "Ραφάλ" Α. Το αεροσκάφος διατηρούσε 14 σημεία ανάρτησης εξωτερικού φορτίου στην πτέρυγα και την κοιλιά της ατράκτου, ενώ παρόλη την απουσία πτερυγίων στα χείλη εκφυγής (φλαπ), η ταχύτητα προσέγγισης (το μεγαλύτερο πρόβλημα για αεροπλάνα με πτέρυγα "Δέλτα") παρέμεινε στους 115 κόμβους. Η επίδοση αυτή επιτυγχάνεται κυρίως χάρη στον συνδυασμό των πτερυγίων στα χείλη προσβολής (σλατ) και των elevon (σε τέσσερα αντί των έξι τμημάτων στο "Ραφάλ" Α) αλλά και χάρη στην αυτόματη τοποθέτηση των πτερυγίων "Κανάρντ" στη θέση των 20 μοιρών με την έκταση του συστήματος προσγείωσης ώστε να παρέχεται επιπλέον άντωση στην φάση της προσέγγισης.

Οι μεγαλύτερες όμως αλλαγές στη μορφή του "Ραφάλ" αφορούν τις τροποποιήσεις για την ενίσχυση των χαρακτηριστικών Στελθ του αεροπλάνου. Αυτές περιλαμβάνουν μεγαλύτερη κλίση της επιφάνειας στη "ρίζα" κάθε ημιπτέρυγας, μορφικές αλλαγές στο σημείο σύνδεσης του καθέτου σταθερού που είναι επίσης μικρότερων διαστάσεων, την υιοθέτηση ειδικού επιχρίσματος στο εσωτερικό της καλύπτρας, "αδιαφανούς" πλέον στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, το ειδικό απορροφητικό χρώμα των εξωτερικών επιφανειών κ.α.

'Αλλες εξωτερικές αλλαγές του "Ραφάλ" C01, από το μοντέλο "Α" είναι τα μεγαλύτερα σε μέγεθος πτερύγια "Κανάρντ", που τώρα στην βάση τους περιλαμβάνουν ένα σταθερό τμήμα για κεραίες RWR του συστήματος Spectra. Τα πτερύγια αυτά είναι πλέον κατασκευασμένα όχι από ανθρακονήματα, αλλά από θερμοπλαστικά μορφοποιημένα φύλλα τιτανίου. Κεραίες του ιδίου συστήματος όπως και του ηλεκτρο-οπτικού συστήματος προειδοποίησης για την εκτόξευση πυραύλων εναντίον του αεροπλάνου περιέχονται σ' ένα ατρακτίδιο, ενσωματωμένο στην κορυφή του καθέτου σταθερού.

Μια άλλη επίσης οπτικά διακρινόμενη προσθήκη είναι το εξόγκωμα που υπάρχει στα πλευρά της ατράκτου από το ύψος του χείλους προσβολής της πτέρυγας έως και το μέσον. Το εξόγκωμα αυτό σχετίζεται πιθανότατα με τη βελτίωση των αεροδυναμικών χαρακτηριστικών στην περιοχή των τοιχωμάτων των εισαγωγών αέρος στους κινητήρες. Να σημειωθεί επίσης ότι το πυροβόλο M791B των 30 χιλ. της GIAT μετακινήθηκε από τη δεξιά στην αριστερή πλευρά του αεροσκάφους. Τροποποιήσεις υπήρξαν ακόμη στο ριναίο σκέλος του συστήματος προσγείωσης που φέρει τώρα διπλό αντί του μονού τροχού του "Ραφάλ" Α, όπως επίσης και στην καλύπτρα που έχει τώρα σταθερό τμήμα στο πίσω μέρος. Μια άλλη αλλαγή που κρίθηκε αναγκαία ήταν η μετακίνηση του υπό κλίση εκτινασσόμενου καθίσματος του χειριστή προς τα εμπρός, που τώρα είναι τοποθετημένο υπό γωνία 29 και όχι 32 μοιρών, προσφέροντας καλύτερη ορατότητα, ενώ εξακολουθεί να προσφέρει προστασία από τις απότομες επιβραδύνσεις και επιταχύνσεις των ελιγμών όπως και από τις δυνάμεις που αναπτύσσονται σε μια πρόσκρουση.







Κοντινή άποψη της καλύπτρας του Rafale C01. Διακρίνεται το μεγάλων διαστάσεων HUD και το ειδικό επίχρισμα (χρυσό χρώμα) που την κάνει αδιαφανή στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

Μέρος της ποικιλίας οπλισμού που μεταφέρει το γαλλικό μαχητικό. Διακρίνονται πύραυλοι AS 30L, βόμβες κατευθυνόμενες με λέιζερ, το σύστημα διασποράς υπο-πυρομαχικών APACHE κ.α. Το κύριο όπλο του Rafale για αποστολές αέρος-αέρος είναι οι δυο εκδόσεις του πυραύλου MATRA MICA.

Άποψη του αεροπλάνου όπου διακρίνεται η μορφή των εισαγωγών αέρος. Προσέξτε στη βάση των πτερυγίων «κανάρντ» τα σταθερά εξογκώματα που φιλοξενούν τις κεραίες του συστήματος αυτοπροστασίας SPECTRA.

ΤΟ RAFALE M

Οι κύριες διαφορές της ναυτικής έκδοσης του "Ραφάλ" από αυτήν της Γαλλικής Αεροπορίας έχουν σχέση με την ικανότητα του αεροσκάφους να απορροφά τις δυνάμεις που αναπτύσονται στη διάρκεια της απο-προσνήωσης. Πέραν λοιπόν της ενισχυμένης δομικής κατασκευής, το σύστημα προσγείωσης μπορεί να αντέξει σε ρυθμούς καθόδου έως και 6,5 m/sec, διπλάσιο δηλαδή της έκδοσης ξηράς. Ο ριναίος τροχός, κατασκευής Μεσιέ-Μπουκάτι, έχει επίσης επανασχεδιαστεί ώστε να συνεργάζεται με το σύστημα πρόσδεσης του καταπέλτη των αεροπλανοφόρων, ενώ η δυνατότητα περιστροφής είναι τώρα μεγαλύτερη (60 μοίρες σε κάθε πλευρά ως προς τον διαμήκη άξονα) για ελιγμούς στους στενούς χώρους των καταστρωμάτων του σκάφους. Επιπρόσθετα, το συγκρότημα ενσωματώνει τη δυνατότητα "ακαριαίας αναδίπλωσης", με την "αποθήκευση" ενέργειας κατά τη συμπίεση του σκέλους τη στιγμή της απελευθέρωσης του εμβόλου του καταπέλτη και της "απελευθέρωσής" της με τη μορφή εκτίναξης όταν ο τροχός αφήνει το κατάστρωμα, προσδίδοντας στο σκάφος επιπλέον κατακόρυφη ταχύτητα την κατάλληλη στιγμή.

Το Γαλλικό Ναυτικό συνεργάζεται στενά με το Αμερικανικό σε θέματα σχεδίασης υποσυστημάτων από το 1985 αξιοποιώντας την τεράστια εμπειρία του Δεύτερου μετά από επτά σχεδόν δεκαετίες επιχειρήσεων από αεροπλανοφόρα. Έτσι το "Ραφάλ" (για πρώτη φορά σε γαλλικό αεροσκάφος) υιοθετεί σύστημα εξαπόλησης με καταπέλτη με βάση τη μέθοδο της "μπάρας έλξης". Σ' αυτήν, μια μπάρα προεξέχει από το ριναίο σκέλος και εμπλέκει το έμβολο του καταπέλτη, που στη συνέχεια έλκει όλο το αεροσκάφος από το σημείο αυτό. Η παλαιά μέθοδος εξαπόλησης είναι η πρόσδεση του αεροσκάφους στο έμβολο από τις "ρίζες" της πτέρυγας με ένα συρματόσχοινο, που εν συνεχεία απορρίπτεται. Η στροφή αυτή έκανε δυνατή τη διατήρηση της ίδιας πτέρυγας στις δυο εκδόσεις του αεροσκάφους, παρόλες τις διαφορετικές απαιτήσεις. Πρέπει να σημειωθεί ότι το "Ραφάλ" Μ στις πρόσφατες δοκιμές του έγινε το πρώτο συμβατικής σχεδίασης αεροσκάφος που χρησιμοποίησε (με επιτυχία) ράμπα απονήωσης (ski-jump). Στο παρελθόν, τόσο το VSTOL Χάριερ, όσο και τα πρώην σοβιετικά MiG-29 και Su-27 έχουν χρησιμοποιήσει ski-jump αλλά δεν είχαν τη δυνατότητα χρήσης καταπέλτη, αφήνοντας έτσι τα πρωτεία στο γαλλικό μαχητικό. Το αεροπλανοφόρο "Φος" δέχεται μια τέτοια ράμπα τώρα στην Τουλόν στα πλαίσια της προετοιμασίας του για τις μελλοντικές δοκιμές του "Ραφάλ".

Το ναυτικό "Ραφάλ" Μ διαθέτει επίσης αντιδιαβρωτική προστασία, ενισχυμένο γάντζο ανάσχεσης αλλά όχι και αναδιπλούμενη πτέρυγα (κάτι που στάθηκε δύσκολο να γίνει στην κατά μεγάλο μέρος από συνθετικά υλικά κατασκευή). Υπάρχει όμως ενσωματωμένη αναδιπλούμενη σκάλα για την άνοδο του χειριστή στο κόκπιτ.

Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το αεροσκάφος επίδειξης τεχνολογίας "Ραφάλ" Α με δυο κινητήρες Τζένεραλ Ελέκτρικ F404 πραγματοποίησε μέχρι τις 12 Ιουλίου 1989 (ημερομηνία που έλαβε έναν κινητήρα Σνεκμά M88-2) 460 πτήσεις, επεκτείνοντας τον φάκελο πτήσης έως και τα 2 Μαχ στις 50.000 πόδια, ενώ οι ταχύτητες που επιτεύχθηκαν σε χαμηλά ύψη ήταν 80-750 κόμβοι. Το ίδιο αεροπλάνο, κάνοντας την παρθενική του πτήση στις 27 Φεβρουαρίου 1990 με έναν κινητήρα F404 και έναν M88-2 επέτυχε 1,8 Μαχ στα 50.000 πόδια συμπληρώνοντας 259 πτήσεις μέχρι και την 1 Δεκεμβρίου 1992.

Οι πρώτες παραγγελίες για δυο πρωτότυπα της Γαλλικής Αεροπορίας και του Ναυτικού έγιναν αντίστοιχα στις 21 Απριλίου και 6η Δεκεμβρίου 1988. Τον Ιούλιο το επομένου χρόνου το γαλλικό υπουργείο Άμυνας παρήγγειλε ένα τρίτο πρωτότυπο της διθέσιας έκδοσης (B01) που αναμένεται να πετάξει τον Φεβρουάριο του 1993. Το διθέσιο μαχητικό θα εξυπηρετήσει τόσο της ανάγκες του Ναυτικού, όσο και της Αεροπορίας.

Το πρωτότυπο "Ραφάλ" C01 με δυο κινητήρες M88-2 πρωτοπέταξε στις 19 Μαΐου 1991 και στις 195 πτήσεις που συμπλήρωσε μέχρι την 1η Δεκεμβρίου 1992 επεξέτεινε το φάκελο πτήσης στα 50.000 πόδια και 1,6 Μαχ, ενώ σε χαμηλό ύψος το όριο ταχυτήτων ήταν 100-700 κόμβοι. Το ναυτικό πρωτότυπο έκανε την πρώτη του πτήση στις 12 Δεκεμβρίου 1991 και έχει συμπληρώσει μέχρι την 1 Δεκεμβρίου 98 πτήσεις έχοντας δημιουργήσει έναν ανάλογο φάκελο πτήσης.

Τον Ιούλιο του 1990, υπήρξε μια επιπλέον παραγγελία για ένα τέταρτο και πέμπτο αεροπλάνο, τα C02 και M02 αντίστοιχα, που όμως στη συνέχεια ακυρώθηκαν σαν πρωτότυπα και θα πετάξουν σαν μοντέλα προπαραγωγής στα μέσα αυτού του χρόνου, σε μια κίνηση για την εξοικονόμιση χρημάτων.



Ο πολύ καλός λόγος ώσης/βάρους των M88-2 δίνει στο Rafale εξαιρετικ καλές επιδόσεις που αναμένεται να βελτιωθούν με τη χρήση των M88-3 μετ το τέλος του αιώνα. (φωτογραφία: Katsuhiko Tokunaga DACT)

Ενώ όμως το πρόγραμμα εξέλιξης συνεχιζόταν, το Γαλλικό Ναυτικό ανεκάλυψε ότι το υπάρχον υλικό και κυρίως τα μαχητικά F-8E(FN) πλησίαζε επικίνδυνα το όριο ζωής του και ήταν αμφίβολο αν θα προλάβαιναν τις ημερομηνίες εισόδου του αντικαταστάτη τους "Ραφάλ" Μ σε υπηρεσία. Το γεγονός αυτό έγινε ξεκάθαρο στα μέσα του 1990 όταν το Ναυτικό ανακοίνωσε ότι με τον τότε ρυθμό χρήσης, τα F-8E δεν θα μπορούσαν να ξεπεράσουν σε υπηρεσία τα μέσα του 1993, τέσσερα δηλαδή χρόνια πριν την επιχειρησιακή ένταξη του "Ραφάλ" στη δύναμη του Στόλου. Η ηγεσία του Ναυτικού άρχισε έτσι να εξετάζει τις εναλλακτικές λύσεις που σύντομα περιορίστηκαν στην αγορά ή ενοικίαση 15 F/A-18 "Χόρνετ". Τόσο όμως η γαλλική βιομηχανία όσο και η κυβέρνηση αντέδρασαν στο σχέδιο, βλέποντας στην πιθανή αποδοχή του μια σοβαρή απειλή για το μέλλον του "Ραφάλ", που τότε αντιμετώπιζε σοβαρά προβλήματα τήρησης του χρονοδιαγράμματος εξέλιξης. Η επιρροή των βιομηχανικών "κύκλων" υπήρξε ισχυρή, με αποτέλεσμα, παρόλο που η μεταβατική λύση των F/A-18 από άποψη κόστους/απόδοσης ήταν ελκυστικότερη, να ληφθεί η απόφαση του μερικού εκσυχρονισμού των F-8 ώστε να παραμείνουν σε υπηρεσία μέχρι την έλευση του πρώτου "Ραφάλ". Ο "εκσυγχρονισμός" αποβλέπει κυρίως στην εξασφάλιση ασφαλούς χρήσης για το υπόλοιπο της "ζωής" των αεροσκαφών, παρά στην αύξηση των επιχειρησιακών τους δυνατοτήτων. Το "λιτό" πρόγραμμα ύψους 208 εκατ. δολαρίων περιλαμβάνει την ανακατασκευή του ηλεκτρικού και υδραυλικού συστήματος, αντικατάσταση των δεξαμενών καυσίμου, αναβάθμιση του εκτινασσόμενου καθίσματος και τοποθέτηση νέου συστήματος ECM. Ανάμεσα στις προτάσεις που εγκαταλήφθηκαν είναι η αντικατάσταση του απηρχαιωμένου ραντάρ AN/APQ-104 από ένα Τόμσον-CSF "Σιρανό" IVM-3 σε συνδυασμό με νέους πυραύλους Ματρά 530F. Το ναυάγιο αυτής της πρότασης αφήνει τα γαλλικά F-8 χωρίς πυραύλους μέσης ακτίνας δράσης, αφού οι προηγούμενοι Ματρά 530C έχουν ξεπεράσει το όριο ζωής τους και με μόνον πυραυλικό οπλισμό, τους Ματρά "Ματζίκ" 2. Το πρόγραμμα αφορά 17 από τα 19 εναπομείναντα αεροσκάφη σε γαλλική υπηρεσία, ώστε να γίνει δυνατή η διατήρηση μιάς επιχειρησιακής Μοίρας, αν και η Γαλλία αγόρασε το 1990 από τις ΗΠΑ 12 παλαιά F-8 που θα χρησιμοποιηθούν σαν ανταλλακτικά και ίσως για την αντικατάσταση μερικών από τα γαλλικά αεροπλάνα.

Το Γαλλικό Ναυτικό εκσυχρονίζει επίσης το στόλο των "Σούπερ Ετεντάρ" που διαθέτει στα πλαίσια ενός προγράμματος ύψους 400 εκατ. δολαρίων, που αν και δεν υποφέρουν από την προσέγγιση του ορίου ζωής, παρουσιάζουν ραγδαία μείωση των επιχειρησιακών τους δυνατοτήτων. Ο εκσυγχρονισμός αφορά 50 από τα 60 εναπομείναντα αεροπλάνα και περιλαμβάνει την αντικατάσταση του παλαιού ραντάρ "Αγκάβ" από το σύστημα της Ντασό Ελεκτρονίκ "Ανεμόν" με δυνατότητα εγκλωβισμού, ενώ η έρευνα συνεχίζεται (track-while-scan), την τοποθέτηση του ικανότερου υπολογιστή βολής Sagem UAT90, τοποθέτηση αδρανειακού συστήματος ναυτιλίας (INS), HUD ευρείας γωνίας, HDD (Head Down Display), χειριστήρια HOTAS, σύστημα προειδοποίησης Τόμσον-CSF Sherloc κ.α. Το πρόγραμμα αυτό θα επιτρέψει στα "Σούπερ Ετεντάρ" να παραμείνουν σε υπηρεσία μέχρι το 2005, οπότε θα τα αντικαταστήσει η έκδοση κρούσης του "Ραφάλ" Μ.

ΤΟΜΗ RAFALE A

1. Σωλήνας Πιτό
2. Αεροδυναμικό κάλυμμα ραντάρ.
3. Χώρος για συσκευές ελέγχου και καταγραφής
4. Αισθητήρας γωνίας προσβολής
5. Εμπρόσθιο αεροστεγές διαχωριστικό
6. Καλύπτρα σε ανοιχτή θέση
7. Μπροστινό τμήμα της καλύπτρας χωρίς μεταλλικά πλαίσια
8. Κάλυμμα πίνακα οργάνων
9. Ποδωστήρια
10. Σωλήνας μέτρησης ολικής πίεσης
11. Αισθητήρας θερμοκρασίας
12. Θύρα φωλεάς πρόσθιου συστήματος προσγείωσης
13. Κεραία VHF
14. Τμήμα του κόκπιτ που έχει κατασκευαστεί από ίνες άνθρακα
15. Σκέλος ρινιαίου συστήματος προσγείωσης
16. Πιρούνια ρινιαίου συστήματος προσγείωσης
17. Ρινιαίος ανασυρόμενος τροχός
18. Σύνδεσμοι ριναίου τροχού
19. Υδραυλικό σύστημα στροφής ρινιαίου συστήματος
20. Φώτα προσγείωσης - εδάφους
21. Θύρες φωλεάς συστήματος προσγείωσης
22. Σημείο περιστροφής ρινιαίου συστήματος προσγείωσης
23. Μανέτες ισχύος κινητήρων
24. Πίνακας οργάνων, οθόνες απεικόνισης πληροφοριών
25. Πλευρικό χειριστήριο (στικ)
26. Head Up Display που χρησιμοποιεί τεχνολογία ολογραφίας
27. Τόξο στήριξης καλύπτρας
28. Καλύπτρα
29. Δεξιά κονσόλα οργάνων
30. Εκτινασσόμενο κάθισμα Martin BakerMk-10, τοποθετημένο με κλίση
31. Προσκέφαλο καθίσματος
32. Πτερύγιο canard «ενεργού ελέγχου»
33. Κάλυψη canara απο ινες ανθρακα
34. Πυρήνας κυψελωτής κατασκευής
35. Προέκταση της καλύπτρας προς τα πίσω
36. Προβλεπόμενος χώρος για δεύτερο κάθισμα (εκπαιδευτική έκδοση)
37. Ηλεκτρονικός εξοπλισμός πτήσης - ραδιοβοηθήματα
38. Χώρος για συσκευές ελέγχου, καταγραφής (στα πρωτότυπα)
39. Πλάκα αποχωρισμού οριακού στρώματος
40. Εμπρόσθια αριστερή εισαγωγή κινητήρα
41. Θυρίδα ανακούφισης
42. Στόμιο κάνης πυροβόλου
43. Αριστερό «ενεργού ελέγχου» canard
44. Πλαίσια αγωγού εισαγωγής
45. Υδραυλικός έλεγχος canard
46. Δίοδος απομάκρυνσης οριακού στρώματος
51. Εξαγωγή αέρα, εναλλάκτης κλιματισμού
52. Επικάλυψη ατράκτου από κράμα Αλουμινίου-Λιθίου
53. Φως πλοήγησης
54. Φως αποφυγής σύγκρουσης
55. Κεντρικό σύστημα και σωλήνες συστημάτων
56. Κάλυψη ραχιαίων πλαισίων αεροσκάφους
57. Δεξαμενές καυσίμου στο κέντρο τηςατράκτου
58. Κάλυμμα της βάσης της πτέρυγας από κέβλαρ
59. Δεξιά δεξαμενή καυσίμου πτέρυγας
60. Κάλυψη επιφανείας πτέρυγας από ίνες άνθρακα
61. Σημείο στήριξης πυλώνα
62. Οδηγός (slat) εμπρόσθιου πτερυγίου καμπυλότητας
63. Πτερύγιο καμπυλότητας χείλους προσβολής από 3 τμήματα (slat)
64. Στήριξη slat
65. Πυλώνας εκτόξευσης βλήματος - αεροδυναμικό κάλυμμα ακροπτερυγίου



47. Εγκατάσταση κλιματισμού
48. Σύστημα απελευθέρωσης καλύπτρας σε ώρα ανάγκης
49. Δομικά στοιχεία εμπρόσθιου τμήματος ατράκτου
50. Εσωτερικές δεξαμενές εμπρόσθιουτμήματος ατράκτου
66. Βλήμα αέρος - αέρος Magic της Matra
67. Εξωτερικά πηδάλια διευθύνσεως δυο τμημάτων
68. Υδραυλικός έλεγχος
69. Εσωτερικό πτερύγιο ελέγχου (ύψους - βάθους)
70. Δεξί αερόφρενο εκτεταμένο

71. Εισαγωγή αέρα συστήματος ψύξης
72. Υδραυλικό σύστημα ενεργο ποίησης αερόφρενου
73. «Χείλος προσβολής» κάθετου σταθερού
74. Εξωτερική κάλυψη καθέτου σταθερού από ίνες άνθρακα
75. V.O.R. κεραία
76. Αεροδυναμικό κάλυμμα κορυ φής καθέτου σταθερού
77. Κεραία V.H.F.
78. Πηδάλιο διευθύνσεως

89. Δομικά πλαίσια για στήριξη κι νητήρα
90. Δομικά πλαίσια για στήριξη κα θέτουσταθερού
91. Υδραυλικός έλεγχος πηδαλί ου κατεύθυνσης
92. Αρθρώσεις βάσης καθέτου σταθερού
93. Θερμομόνωση κινητήρα
94. Αερόφρενο δεξί, ανοικτό
95. Είσοδος συμπιεστή κινητήρα

105. Εξωτερικό πηδάλιο σε δυο τμήματα
106. Εξωτερική επιφάνεια από ίνες άνθρακα
107. Πύραυλος αέρος - αέρος Matra - Magic
108. Βάση εκτόξευσης βλήματος και αεροδυναμικό κάλυμμα
109. Βάση στήριξης εξωτερικού πυ λώνα
110. Οδηγοί πτερυγίων καμπυλότη τας
111. Μηχανισμός κίνησης slat
112. Πτερύγια καμπυλότητας τριών τμημάτων, αυτομάτου ελέγ χου κατεβασμένο
113. Στήριξη κεντρικού πυλώνα
114. Κατασκευή πτέρυγας πολλα πλών δοκών
115. Τροχός κυρίου συστήματος προσγείωσης
116. Στηρίξεις για τον κεντρικό πυ λώνα
117. Σκέλος κύριου συστήματος προσγείωσης
118. Σημεία περιστροφής κύριου συστήματος προσγείωσης
119. Συνδέσεις πτέρυγας - ατρά κτου
120. Κύρια δομικά πλαίσια στήριξης πτέρυγας στην άτρακτο
121. Κάλυμμα ακροφυσίου εισαγω γής κινητήρα
122. Θέση για πυροβόλο DEFA 30 mm
123. Εμπρόσθιο φως ναυσιπλοΐας



79. Κάλυψη επιφανειας καθέτου σταθερού από ίνες άνθρακα
80. Εσωτερική κυψελωτή κατα σκευή
81. Δεξιό ακροφύσιο κινητήρα
82. Θέση αλεξίπτωτου ανάσχε σης
83. Θυρίδα αλεξίπτωτου, κώνος ουράς
84. Ακροφύσιο μεταβλητής επιφά νειας
85. Ουραίο φως ναυσιπλοΐας
86. Επέκταση αεροδυναμικού κα λύμματος βάσης πτέρυγας
87. Ελεγχος μετακαυστήρα
88. Σωλήνες μετακαυστήρα

96. Δεξαμενή υγρού υδραυλικού συστήματος
97. Κινητήρας με μετάκαυση
98. Παρελκόμενα κινητήρα
99. Υδραυλικός μηχανισμός κίνη σης εσωτερικού πηδαλίου
100. Κεντρικό σύστημα πλήρους ελέγχου λειτουργίας κινητήρα
101. Εσωτερικό πηδάλιο (elevon)
102. Λεπτομέρεια κατασκευής πυ ρήνα πηδαλίου
103. Υδραυλικός έλεγχος πηδα λίων
104. Καλύμματα αρθρώσεων πηδα λίων



Το πρωτότυπο C01 έχει συμπληρώσει αρκετές ώρες δοκιμών αλλά η Γαλλική Αεροπορία έχει εκφράσει την άποψη ότι αριθμός των μελλοντικών μαχητικών θα πρέπει να είναι διθέσια για τη μείωση του φόρτου εργασίας του χειριστή σε αποστολές κρούσης.

ΟΙ ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΟΥ "ΡΑΦΑΛ" Μ ΣΤΙΣ ΗΠΑ

Όπως προαναφέρθηκε, η Γαλλία και οι ΗΠΑ συνεργάστηκαν στενά από το 1985 στην εξέλιξη των υποσυστημάτων απο-προσνήωσης που πρόκειται να εξοπλίσουν το μελλοντικό πυρηνοκίνητο αεροπλανοφόρο "Ντε Γκολ" και ένα δεύτερο σκάφος του οποίου η κατασκευή συζητείται. Το Κέντρο Αεροναυτικού Πολέμου του Αμερικανικού Ναυτικού με έδρα το Λέικχαρστ στο Νιού Τζέρσεϊ υπήρξε ο φορέας που υλοποίησε αυτήν τη συνεργασία. Το "Ραφάλ" έχει προγραμματιστεί να πραγματοποιήσει μια σειρά τεσσάρων δοκιμαστικών περιόδων στο Κέντρο, η πρώτη από τις οποίες ήταν το δίμηνο Ιουλίου-Αυγούστου του 1992. Το μαχητικό θα ξαναβρεθεί στο Λέικχαρστ στις αρχές του 1993 και στη συνέχεια θα αρχίσουν δοκιμές στο γαλλικό αεροπλανοφόρο "Φος". Το "Ραφάλ" θα ξαναγυρίσει στις ΗΠΑ το επόμενο καλοκαίρι για "απο-προσνηώσεις" με διάφορα εξωτερικά φορτία, ενώ η τελευταία επίσκεψή του στο Λέικχαρστ είναι προγραμματισμένη για τις αρχές του 1994.

Η μετάβαση το περασμένο καλοκαίρι έγινε με πλοίο, δεδομένου ότι το "Ραφάλ" δεν έχει ακόμη πιστοποιηθεί για ανεφοδιασμό στον αέρα και ήταν αδύνατον να διασχίσει τον Ατλαντικό. Εκτός αυτού, το γαλλικό υπουργείο Άμυνας δεν ήθελε να διακινδυνεύσει μια μακρά πτήση από Βορρά. Το αεροπλάνο συνόδευαν 70 περίπου άτομα, πενήντα από αυτούς τεχνικοί της κατασκευάστριας εταιρίας και κατασκευαστών συστημάτων, ιδιαίτερα της Μεσιέ-Μπουκάτι, που είναι υπεύθυνη για το σύστημα προσγείωσης. Στο διάστημα της παραμονής του το αεροπλάνο έκανε 15 πτήσεις που περιελάμβαναν 45 εξαπολύσεις με καταπέλτη και 58 προσγειώσεις με την βοήθεια ανασχετικού γάντζου. Το "Ραφάλ" Μ δεν έφερε κανενός είδους εξωτερικό φορτίο στη διάρκεια των δοκιμών, εκτός από δυο αδρανείς πυραύλους MATRA Ματζίκ 2, αν και υπήρχε εσωτερικά τοποθετημένος σημαντικός καταγραφικός εξοπλισμός που παρακολουθούσε 600 περίπου παραμέτρους της πτήσης.

Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ Μ88

Εκ πρώτης όψεως μπορεί κανείς να υποστηρίξει ότι το πρόγραμμα εξέλιξης του "Ραφάλ" Μ δεν συμβάδισε με την εξέλιξη του κινητήριου συστήματος που ανέλαβε, όπως ήταν φυσικό, η SNECMA, δεδομένης της χρήσης του μεταβατικού, αμερικανικής κατασκευής κινητήρα F404 στο "Ραφάλ" Α. Θα πρέπει όμως κανείς να λάβει υπ' όψιν ότι και το "Ραφάλ" Α με τη σειρά του δεν είναι παρά ένα μεταβατικό στάδιο στην εξέλιξη του μαχητικού.

Οι δυο κινητήρες SNECMA M88-2 που εξοπλίζουν το αεροσκάφος αποδίδουν ώση 75 kN (6.670 Kg) ο καθένας με μετάκασαυση. Πρόκειται για στροβιλοκινητήρες διπλού άξονα με μικρό λόγο παράκαμψης, με πλήρη (πολυκάναλο) ψηφιακό έλεγχο (FADEC). Στην κατασκευή του έχουν χρησιμοποιηθεί προηγμένες τεχνικές μεταλλουργίας, κάτι που επέτρεψε τον περιορισμό του μεγέθους και του βάρους του, που με τη σειρά τους περιόρισαν το βάρος του αεροσκάφους, ενώ η παραγωγή ισχύος παραμένει σχετικά σε υψηλά επίπεδα. Στον βελτιωμένο αυτό λόγο ώσης/βάρους οφείλει το "Ραφάλ" τις πολύ καλές επιδόσεις του, ιδιαίτερα στις μικρές διαδρομές απογείωσης και προσγείωσης, και στις υπερηχητικές επιταχύνσεις. Σύμφωνα με τη SNECMA, ο M88 αποτελεί σημαντικό άλμα στην ευρωπαϊκή βιομηχανία κινητήρων και περιορίζει το χάσμα που υπήρχε μέχρι σήμερα με τους Αμερικανούς κατασκευαστές.

Ο πρωτότυπος κινητήρας M88-2 έρχισε τις στατικές δοκιμές του στις 27 Φεβρουαρίου 1989 και επέτυχε λειτουργία σε πλήρη ισχύ μέσα στις επόμενες σαράντα ημέρες. Όπως προαναφέραμε, ο πρώτος M88-2 τοποθετήθηκε στο "Ραφάλ" Α το καλοκαίρι του 1989 χωρίς να απαιτηθούν σημαντικές αλλαγές στο αεροπλάνο που είχε εξ αρχής σχεδιαστεί για να δέχεται εναλλακτικά τους δυο αυτούς κινητήρες. Ο μικρότερος (3,54 m έναντι 3,9 m του F404 σε μήκος) και ελαφρότερος (902 Kg έναντι 973 kg) M88-2 επέτρεψε τη σύντομη επέκταση του φακέλου πτήσης του υβριδίου πρωτοτύπου. Ομαλή υπήρξε επίσης και η μετάβαση στα αεροσκάφη προπαραγωγής. Στις 30 Σεπτεμβρίου 1992, ο M88-2 επέτυχε όλες τις προδιαγραφές και χαρακτηρίστηκε έτοιμος για παραγωγή. Μέχρι την 1η του περασμένου Δεκεμβρίου, οι 21 κινητήρες που έχουν μέχρι στιγμής παραχθεί στα πλαίσια του προγράμματος εξέλιξης ύψους 1,26 δισ. δολαρίων, έχουν συμπληρώσει 4.200 ώρες λειτουργίας, 750 από αυτές σε δοκιμαστικές πτήσεις.

Οι αλλαγές που υπέστη η σχεδίαση σαν αποτέλεσμα αυτών των δοκιμών είναι η αύξηση της θερμοκρασίας εισόδου στον στρόβιλο (Turbine Entry Temperature) TET από 1.700 σε 1850 βαθμούς Κέλβιν. Έτσι ο M88-2 με τη μέγιστη δυνατή TET, λόγο συμπίεσης 1:25 και λόγο παράκαμψης 0,3:0,5 είναι ο καλύτερος συμβιβασμός για τις απαιτήσεις πτήσης σε χαμηλό ύψος και επιδόσεις με μετάκαυση σε αποστολές αναχαίτισης σε μεγάλα ύψη. Η ειδική κατανάλωση του M88-2 σε πλήρη ισχύ ανάρχεται σε 1,77.

Οι επιδόσεις πάντως του "Ραφάλ" αναμένονται να βελτιωθούν ακόμη περισσότερο με την εξέλιξη προς τα τέλη της δεκαετίας, του παραγώγου στροβιλοκινητήρα M88-3 που αναμένεται να παράγει 10.700 Kg ώση (με μετάκαυση) και αναμένεται να μπει σε υπηρεσία από το 2005. Η SNECMA αναπτύσσει ακόμη από μια λιγότερο ισχυρή έκδοση χωρίς μετάκαυση και των δυο κινητήρων που είναι γνωστές σαν M88-2S και -3S με απόδοση 5.000 και 6.400 κιλά αντίστοιχα. Σαν περισσότερο απόμακρη προοπτική εμφανίζεται ο M88-4 στην κλάση των 12 τόννων, ενώ έχει συζητηθεί και η πιθανότητα τοποθέτησης στον M88-2 ακροφυσίου δυο διαστάσεων για την καλύτερευση των επιδόσεων STOL και τη βελτίωση της ευελιξίας. Να σημειωθεί επίσης ότι η γαλλική εταιρία σε συνεργασία με την Τζένεραλ Ελέκτρικ προσφέρει μια πολιτική έκδοση γνωστή σαν CFM88 για επιβατικά 90-120 θέσεων και επιχειρηματικά Τζετ.

ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Την εξέλιξη του κυριότερου ηλεκτρονικού υποσυστήματος του μαχητικού, του ραντάρ, γνωστού σαν RBE2 (Radar a Balayard Electronique Deux Plans) έχουν αναλάβει από κοινού η Τόμσον-CSF και η Ντασό Ελεκτρονίκ. Το σύστημα είναι το πρώτο ραντάρ στοιχειοκεραίας ηλεκτρονικής σάρωσης στην Ευρώπη, προσφέροντας σημαντική ευελιξία μεταπήδησης ανάμεσα στις διάφορες διαμορφώσεις λειτουργίας του που περιλαμβάνουν εκτός των πολλαπλών λειτουργιών σε αναχαίτιση και προσβολή στόχων εδάφους, παρακολούθηση αναγλύφου εδάφους και ναυτιλία. Στις δυο τελευταίες και για τη διείσδυση σε χαμηλό ύψος με μεγάλη ταχύτητα, υπάρχει αυτόματη εξαγωγή του ίχνους πτήσης ώστε το μαχητικό να βρίσκεται πάντοτε υπό την κάλυψη του εδάφους. Σε διαμόρφωση αναχαίτισης υπάρχει η δυνατότητα αυτόματης παρακολούθησης των στόχων με πλήρη ανάλυση των στοιχείων τους και στη συνέχεια προσβολή οκτώ εξ αυτών με πυραύλους MATRA MICA.

Η κοινοπραξία έχει την υποχρέωση κατασκευής 12 πρωτοτύπων στα πλαίσια του προγράμματος εξέλιξης. Το ένα από αυτά έκανε την πρώτη του πτήση τοποθετημένο σε ένα "Μιστέρ" 20 στις 10 του περασμένου Ιουλίου, ενώ από τα τέλη του προηγούμενου μήνα ένα δεύτερο σύστημα άρχισε πτητικές δοκιμές σε ένα Μιράζ 2000. Η τοποθέτησή του στο "Ραφάλ" αναμένεται να γίνει στο διθέσιο πρωτότυπο τους πρώτους μήνες του 1993. Οι πρώτες παραδόσεις αναμένονται να αρχίσουν το 1995 και θα αφορούν την έκδοση SO1 που δεν θα έχει δυνατότητες παρακολούθησης αναγλύφου, ενώ θα υπάρχουν και άλλοι

επιχειρησιακοί περιορισμοί. Τα πρώτα συστήματα με πλήρεις δυνατότητες (SO2) δεν θα είναι διαθέσιμα παρά το 1997-98 και αναμένεται να αντικαταστήσουν την έκδοση SO1 που θα εξοπλίζει ήδη εκείνη την εποχή περίπου 40 "Ραφάλ".

Το άλλο μεγάλο ηλεκτρονικό υποσύστημα αφορά το ολοκληρωμένο σύστημα αυτοπροστασίας SPECTRA (Systeme de Protection et d' Evitement des Conduites de Tir du Rafale) που ανέλαβαν να αναπτύξουν από κοινού η Τόμσον-CSF, η Ντασό Ελεκτρονίκ και η Ματρά. Η εξέλιξη του συστήματος SPECTRA, αν και αυτό έπρεπε να περιλαμβάνει προειδοποιητή αντινοβολίας ραντάρ και λέιζερ, προειδοποιητή για εκτόξευση εχθρικού πυραύλου, σύστημα εκτόξευσης παραπλανητικών φωτοβολίδων και αεροφύλλων, ηλεκτρονικό παρεμβολέα κ.α., περιοριζόταν από την απαίτηση το βάρος του να μην ξεπεράσει τα 250 Kg, ενώ το κόστος ανά μονάδα είχε καθοριστεί στα 4 περίπου εκατ. δολάρια.

Ακολουθώντας την τάση στη σχεδίαση μαχητικών που υπαγορεύει τον περιορισμό των ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών, το "Ραφάλ" θα είναι εξοπλισμένο με έναν οπτικοηλεκτρικό παθητικό αισθητήρα έρευνας, εντοπισμού και εγκλωβισμού στόχων, πρόσθιας κατόπτευσης (Optronique Secteur Frontal, OSF), τοποθετημένο στο ρύγχος. Σύμφωνα με πληροφορίες της κοινοπραξίας των κατασκευαστών Τόμσον-TRT και SAT, το OSF που ενσωματώνει αποστασιομετρητή/καταδείκτη λέιζερ και λειτουργεί στο υπέρυθρο και υπεριώδες φάσμα, μπορεί να εντοπίσει και να αναγνωρίσει εναέριους, θαλάσσιους και επίγειους στόχους σε αποστάσεις "που ξεπερνούν τα 40 ναυτικά μίλια"!

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω σχετικά με τη διαθεσιμότητα του ραντάρ, τα 40 τουλάχιστον πρώτα "Ραφάλ" δεν θα ενσωματώσουν εξ αρχής πολλές από τις δυνατότητες που θα έχει αργότερα το μαχητικό. Σ' αυτές περιλαμβάνονται εκτός των λειτουργιών του ραντάρ RBE2, το σύστημα OSF, μέρος του συστήματος SPECTRA, το προηγμένο IFF και το φημολογούμενο "σύστημα ελέγχου με φωνητικές εντολές" (voice-command), η εξέλιξη του οποίου συνεχίζεται με άκρα μυστικότητα.

ΤΑ ΟΠΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Τόσο η ναυτική όσο και η έκδοση της Γαλλικής Αεροπορίας του "Ραφάλ" θα φέρουν ένα εσωτερικό πυροβόλο GIAT M791B των 30 χιλ με ταχυβολία 2,500 βολών το λεπτό και αρχική ταχύτητα εξόδου του βλήματος από την κάννη 1.000 m/sec. Το M791 αυτό όπως και πολλά από τα προηγούμενα μοντέλα της GIAT που έχει κατασκευάσει περισσότερα από 15.000 πυροβόλα αεροσκαφών μεταπολεμικά, βασίζεται στη λειτουργία του γερμανικής σχεδίασης Μάουζερ MG213 που πρωτοεμφανίστηκε σε διαμέτρημα 20 χιλ.

Η έκδοση ξηράς θα μεταφέρει οκτώ περίπου τόννους φορτίο σε δεκατέσσερις πυλώνες, ενώ η ναυτική έκδοση θα περιορίζεται σε οπλικό φορτίο έξι τόννων που θα μεταφέρεται σε δεκατρείς πυλώνες. Το κατά ένα λιγότερο σημείο μεταφοράς οφείλεται στην ενισχυμένη έκδοση του γάντζου ανάσχεσης με τον οποίο είναι εξοπλισμένο το "Ραφάλ" Μ. Και οι δυο εκδόσεις θα μπορούν να μεταφέρουν εξωτερικές δεξαμενές σε πέντε από αυτά, ενώ θα υπάρχει και μη αναδιπλούμενος σωλήνας ανεφοδιασμού εν πτήσει.

Το σύνηθες οπλικό φορτίο για αποστολές αναχαίτισης θα είναι 6-8 MICA σε συνδυασμό με 2-3 εξωτερικές δεξαμενές καυσίμων (2x2000lit+1x1250lit). Για αποστολές κρούσης το φορτίο μπορεί να ποικίλει από συμβατικές και κατευθυνόμενες βόμβες, πυραύλους αέρος-εδάφους (πχ AS 30L), συστήματα διασποράς υπο-πυρομαχικών (APACHE), πυραύλων κρουζ με πυρηνικές κεφαλές (ASMP/ASLP), πυραύλων εναντίον πλοίων (AM-39 Exocet) κ.α., σε συνδυασμό με βοηθητικές δεξαμενές καυσίμων και πυραύλους MICA για αυτοπροστασία.

Ο πιλότος είναι εφοδιασμένος με σκοπευτικό προσαρμοσμένο στο κράνος που ανέπτυξε η Σεξτάν Αβιονίκ. Η μονάδα με το ελληνικό όνομα-ακρονύμιο OPSIS αποτελεί μέρος του 1,45 κιλών κράνους και έχει τη δυνατότητα εγκλωβισμού στόχων μέσα στο πεδίο όρασης με επιλεγμένα όπλα που μεταφέρει το μαχητικό. Η πρόσκτηση μπορεί να γίνει έτσι, μόνον με τη μετακίνηση του κεφαλιού του πιλότου και χωρίς να απαιτείται στροφή του αεροπλάνου προς τη διεύθυνση του στόχου. Αυτό μπορεί να γίνει και για στόχους που δεν βρίσκονται μέσα στο πεδίο του ευρείας γωνίας (22x30 μοίρες) ολογραφικού HUD, επίσης κατασκευής Σεξτάν. Το σύστημα OPSIS μεταφέρει επίσης στον χειριστή όλες τις ζωτικές πληροφορίες που απαιτούνται στη διάρκεια μιας αποστολής, ώστε αυτός να μη χρειάζεται να αποσπάσει την προσοχή του κοιτώντας στις τρεις οθόνες απεικόνισης στοιχείων στον πίνακα οργάνων, μια από αυτές τοποθετημένη κεντρικά κάτω από το HUD. Η τελευταία παίζει το ρόλο οθόνης τακτικής κατάστασης για την αποστολή που βρίσκεται σε εξέλιξη.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Το αρχικό πρόγραμμα παραγωγής προέβλεπε την αγορά 225 μονοθέσιων και 25 διθέσιων αεροσκαφών για τη Γαλλική Αεροπορία και 86 αεροσκαφών για το Γαλλικό Ναυτικό. Η πρώτη οριστική περικοπή αφορά έξι "Ραφάλ" Μ, περιορίζοντας τα αεροσκάφη του Ναυτικού σε 80. Ο συνολικός όμως αριθμός-στόχος παραμένει στα 330 αεροσκάφη. Τη σημαντικότερη ίσως εξέλιξη στο θέμα, αποτελεί ο προβληματισμός που εξέφρασε η Αεροπορία δια μέσου της ηγεσίας της για τον αριθμό των διθέσιων αεροσκαφών που θα έπρεπε να αγοραστούν. Με βάση την εμπειρία από τα Τζάγκουαρ σε αποστολές κρούσης στον πόλεμο του Κόλπου, όπου αποδείχθηκε ότι ο φόρτος εργασίας το ενός χειριστού ήταν υπερβολικός αλλά και το γεγονός ότι τα ατυχήματα μονοθεσίων αεροπλάνων είναι συνήθως διπλάσια των διθεσίων σε ειρηνικές περιόδους, εκφράστηκε η άποψη για την υιοθέτηση μιας διθέσιας έκδοσης του "Ραφάλ" για προσβολές στόχων εδάφους. Σε κάποια στιγμή την περασμένη Άνοιξη, Γάλλοι επίσημοι ενέβαζαν σε 50% έως και 100% του συνολικού αριθμού, το ποσοστό των διθέσιων "Ραφάλ" που ενδιαφερόταν να αγοράσει η Αεροπορία. Αν και ο αριθμός αυτός πρέπει να θεωρηθεί υπερβολικός, πιστεύεται ότι 80-100 αεροσκάφη θα είναι τελικά διθέσια μαχητικά. Μέχρι στιγμής πάντως οι παραγγελίες αφορούν εκτός των αεροσκαφών προπαραγωγής, 20 μαχητικά από την κάθε έκδοση "C" και "M".

Για να καλυφθούν οι επίγουσες ανάγκες του Γαλλικού Ναυτικού, 14 αεροπλάνα αναμένεται να παραδοθούν την περίοδο 1996-97, σχηματίζοντας την πρώτη επιχειρησιακή Μοίρα (14F) με 16 "Ραφάλ" στα μέσα του 1998. Τα υπόλοιπα τέσσερα αεροσκάφη από την αρχική παρτίδα θα κρατηθούν σε εφεδρία. Η Μοίρα θα είναι και η πρώτη που θα χρησιμοποιήσει το Αεροπλανοφόρο "Ντε Γκολ" που υπολογίζεται να κάνει τις τελικές του δοκιμές την περίοδο εκείνη. Τα υπόλοιπα 60 ναυτικά "Ραφάλ" δεν θα αρχίσουν να παραδίδονται παρά μετά το έτος 2005 για να αντικαταστήσουν τα "Σούπερ Ετεντάρ" που θα πλησιάζουν τότε το τέλος της επιχειρησιακής τους ζωής.

Η Γαλλική Αεροπορία αναμένεται να παραλάβει το πρώτο της αεροπλάνο στο τέλος του 1996 που θα ακολουθηθούν από επτά ακόμη το 1997 και 14 την επόμενη χρονιά, κάτι που θα επιτρέψει το σχηματισμό της πρώτης επιχειρησιακής Μοίρας το 1999. Τη χρονιά αυτή η ετήσια παραγωγή θα έχει ανέλθει σε 20 για να σταθεροποιηθεί σε 28 "Ραφάλ" το χρόνο μέχρι το 2005. Πιθανές εξαγωγές του τύπου θα καλυφθούν με την επέκταση της γραμμής παραγωγής αλλά δεν αναμένονται να υλοποιηθούν πριν το 1998.



Η πρώτη Μοίρα Rafale M θα εξοπλίσει το αεροπλανοφόρο «Ντε Γκολ» που θα του επιτρέψει να εκμεταλλευτεί πλήρως τις δυνατότητες που διαθέτει.



Αεροσκάφος Τ-2 του ακροβατικού σμήνους Blue Impulse.

ΑΠΟ ΤΗ ΧΩΡΑ

Του Ρικάρντο Νικόλι (Riccardo Niccoli)
Φωτογραφίες: Κίχεϊ Κιταγκάουα (Kihei Kitagawa) μέσω Ρ. Νικόλι
Επιπλέον στοιχεία: Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

ΜΕΡΟΣ Β'



ΤΟΥ ΑΝΑΤΕΛΛΟΝΤΟΣ ΗΛΙΟΥ



Τροχοδρόμηση ενός E-2C της 306ης Μοίρας. Η Ιαπωνία διατηρεί πολυάριθμο στόλο από τον τύπο αυτό του AEW, ενώ ενδιαφέρεται και για την αγορά αριθμού E-3.

Είδαμε στο προηγούμενο τεύχος, στο πρώτο μέρος του άρθρου τη δομή και διάρθρωση της Ιαπωνικής Πολεμικής Αεροπορίας, ή ακριβέστερα της Ιαπωνικής Αεροπορικής Δύναμης Αυτοάμυνας (JASDF) και τα δύο κύρια μαχητικά πρώτης γραμμής που διαθέτει, το F-15 και το F-4EJ.

Το τρίτο, και μοναδικό στο ιαπωνικό οπλοστάσιο μαχητικό είναι το Μιτσουμπίσι F-1 και το δίδυμο προωθημένο εκπαιδευτικό του T-2. Η εθνική αυτή παραγωγή είναι προφανώς επηρεασμένη από το γαλλο-βρετανικό SEPECAT Jaguar. Πρωτοεισήχθησαν σε υπηρεσία με την 3η Μοίρα Μαχητικών, τον Απρίλιο του 1978, ενώ το τελευταίο και 77ο αεροσκάφος παραδόθηκε στις 9 Μαρτίου 1987. Το F-1 εξοπλίζει συνολικά τρεις Μοίρες με καθήκοντα εγγύς υποστήριξης-προσβολής στόχων εδάφους και ιδιαίτερα ναυτικών στόχων. Υπήρξε το πρώτο ιαπωνικό μαχητικό που πιστοποιήθηκε για να μεταφέρει το βλήμα εναντίον σκαφών επιφανείας ASM-1, το 1987. Το μέλλον του τύπου εξαρτάται από την έκβαση του προγράμματος FS-X που προορίζεται να αντικαταστήσει τόσο τα F-1, όσο και τα F-4 από τα τέλη της τρέχουσας δεκαετίας. Μέχρι τότε τα μαχητικά υφίστανται ήδη εκσυγχρονισμό για την επέκταση της επιχειρησιακής τους ζωής, και την αναβάθμιση των ικανοτήτων τους με την τοποθέτηση προηγμένου συστήματος ελέγχου βολής, ενισχυμένης καλύπτρας, νέων συσκευών ηλεκτρονικών αντιμέτρων και την ενσωμάτωση της δυνατότητας μεταφοράς του νέου βλήματος εναντίον πλοίων, ASM-2 και κατευθυνομένων βομβών XGCS-1. Το πρώτο πάντως FS-X δεν αναμέ-

Δύο από τα F-1 της 6ης Μοίρας με έδρα το Τσιουκί. Η μετατροπή του διθέσιου εξοπλισμένου εκπαιδευτικού σε αεροσκάφος εγγύς υποστήριξης-προσβολής στόχων εδάφους υπήρξε απλή και χωρίς προβλήματα.





Το T-2 αυτό στη φάση της προσγείωσης ανήκει στη Μοίρα δοκιμών με έδρα το Γκίφου.

Μια χειμερινή σκηνή της αεροπορικής βάσης στην Ματσούσιμα, έδρα της 4ης Πτέρυγας που περιλαμβάνει στη δύναμή της δύο Μοίρες.





Το μοναδικό T-2CCV στη φάση της προσγείωσής του στο Γκίφου. Το αεροπλάνο έχει εξερευνήσει συνθήκες ελέγχου πτήσης πέραν των συμβατικών μεθόδων.

νεται να μπει σε υπηρεσία πριν το 1999, ενώ μία τουλάχιστον Μοίρα θα λάβει απλώς τα αποσυρόμενα από την πρώτη γραμμή F-4EJ (Kai).

Όπως προαναφέρθηκε, δίδυμο του μαχητικού F-1 είναι το προηγμένο εκπαιδευτικό T-2. Στην πραγματικότητα συνέβη ακριβώς το αντίθετο μιας και το πρώτο αποτελεί την μονοθέσια έκδοση του δεύτερου. Τη θέση του δεύτερου μέλους του πληρώματος κατέλαβε απλώς μια επιπλέον δεξαμενή καυσίμων, ενώ ο επιπλέον χώρος χρησιμοποιήθηκε επίσης για την εγκατάσταση νέων ηλεκτρονικών συσκευών. Το πρωτότυπο XT-2 έκανε την πρώτη του πτήση στις 20 Ιουλίου του 1971 και ακολουθήθηκε από το πρώτο μοντέλο T-2A τον Ιανουάριο του 1975. Το πρώτο T-2 παραδόθηκε σε επιχειρησιακή Μοίρα τον Μάρτιο του ιδίου χρόνου. Σχεδιαστής του υπήρξε ο καθηγητής Κένζι Ικέντα. Το αεροσκάφος όπως και το γαλλο-βρετανικό Jaguar που υπήρξε και η πηγή έμπνευσης του πρώτου αυτού ιαπωνικού υπερηχητικού έφερε κινητήρες Ρολς-Ρόις/Τουρμπομεκά Adour 102, κατασκευασμένους κατόπιν αδείας από την κοινοπραξία Ιζικαουαζίμα-Χάριμα σαν TF40-801 και αρχικά είχαν απόδοση 3.238 κιλών με μετάκαυση. Πρέπει να σημειωθεί ότι το ιαπωνικό μαχητικό είναι λίγο ελαφρότερο και ελαφρά ταχύτερο από τον ευρωπαίο «αδελφό» του και η μέγιστη ταχύτητά του φτάνει τα 1,6 Μαχ, σε ύψος. Τόσο το εξοπλισμένο εκπαιδευτικό όσο και το μονοθέσιο μαχητικό φέρουν στην αριστερή πλευρά του ρύγχους ένα περιστροφικό πυροβόλο M61A1 των 20 χιλ. Το εξωτερικό φορτίο του T-2 φτάνει τον ένα τόννο, ενώ η μεταφορική ικανότητα του F-1 ξεπερνά τα 2.700 κιλά. Επιπλέον το τελευταίο φέρει ραντάρ πολλαπλών λειτουργιών, ιαπωνικής σχεδίασης και κατασκευής. Οι δυνατότητές του όμως, όπως πιστεύεται είναι περιορισμένες σε αποστασιομέτρηση στόχων εδάφους, ενώ πιθανότατα δεν ενσωματώνει ικανότητες αέρος-αέρος. Μια από τις αναβαθμίσεις που έλαβε ο τύπος τα τελευταία χρόνια ήταν η αύξηση της ικανότητας εντοπισμού ναυτικών στόχων για την πλήρη αξιοποίηση των πυραύλων ASM-2. Οι συνολικές παραγγελίες T-2 ανήλθαν σε 96, ενώ τα αεροσκάφη αυτού του τύπου αναμένεται να παραμείνουν σε υπηρεσία πέρα από το έτος 2000. Ενενήντα αεροσκάφη παραμένουν σήμερα σε υπηρεσία, κυρίως με την 4η Πτέρυγα, όπου μπορεί κανείς να βρει και τα οκτώ αεροπλάνα που συγκροτούν το ακροβατικό σμήνος Μπλε Ορμή (Blue Impulse). Ο στόλος αποτελείται από 28 μη εξοπλισμένα (δεν φέρουν πυροβόλο) T-2 και 62 εξοπλισμένα εκπαιδευτικά T-2A. Δύο από τα αρχικά T-2 έχουν μετατραπεί σε πρωτότυπα F-1, ενώ ένα αεροσκάφος έχει τροποποιηθεί σε T-2CCV και ανήκει στο ειδικό σμήνος δοκιμών στο Γκίφου. Να σημειώσουμε επίσης ότι κάθε Μοίρα F-1, διαθέτει τουλάχιστον ένα αεροπλάνο T-2 για εκπαίδευση και OCU (επιχειρησιακή μετατροπή στον τύπο). Ο υπόλοιπος εκπαιδευτικός στόλος της Koku Jeitai αποτελείται από ελαφρά, βασικά, ελικοφόρα εκπαι-



Το ακροβατικό σμήνος είναι εξαιρετικά δημοφιλές στις εμφανίσεις του με πιλότους που προέρχονται από τις Μοίρες OCU.



Αποψη του μεταγωγικού C-1 της 402ας Μοίρας στην Ιρούμα. Το αεροσκάφος αυτό αν και κατασκευάστηκε με τις προδιαγραφές της Αεροπορίας δεν ικανοποίησε ποτέ σε υπηρεσία.



Ο στόλος των μεταγωγικών ενισχύθηκε στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας με αεροσκάφη C-130H.

δευτικά Τ-3 που αποτελούν την έκδοση τοπικής παραγωγής του αμερικανικού Μπητς Τ-34. Πενήντα συνολικά αεροσκάφη παραδόθηκαν ανάμεσα στο 1978 και το 1982. Το άλλο ιαπωνικό εκπαιδευτικό είναι το Φούτζι Τ-1 που αποτελεί και το πρώτο ιαπωνικής κατασκευής αεριωθούμενο με βάση το αμερικανικό μαχητικό F-86, του οποίου διατηρεί και τις βασικές γραμμές αν και παρουσιάζει επίσης σημαντικές διαφορές. Οι συνολικές παραλαβές του τύπου από το 1960 ανέρχεται σε 46 Τ-1Α και 20 Τ-1Β από τα οποία 50 περίπου εξακολουθούν να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους.
Ιδιαίτερης αναφοράς αξίζει αναμφισβήτητα να γίνουν για το Τ-33 και το νεότερο Τ-4: το παρελθόν και το μέλλον του εκπαιδευτικού δυναμικού της JASDF.
Το Λόκχηντ Τ-33 αποτελεί ένα από τα αεροσκάφη που έγραψαν ιστορία με την Koku Jeitai, αρχής γενομένης από το 1955, μήνες μόλις μετά την ίδρυση του αεροπορικού σκέλους των Ιαπωνικών Δυνάμεων Αυτοάμυνας, την 1η Ιουλίου 1954. Σήμερα, υπάρχουν ακόμη περισσότερα από 100 επιχειρησιακά αεροσκάφη σε διάφορα καθήκοντα. Αξίζει να τονιστεί ότι το πρώτο αεροπλάνο δεν αποσύρθηκε παρά τον Μάρτιο του 1988, ενώ σύμφωνα με αξιόπιστες πληροφορίες το 1989 υπήρχαν 179 Τ-33 σε ιαπωνική υπηρεσία από 210 συνολικά αεροπλάνα που κατασκευάστηκαν από την Καβασάκι και δεκάδες άλλα που αγοράστηκαν απευθείας από τις ΗΠΑ. Ο διάδοχός του είναι το Τ-4, επίσης κατασκευής Καβασάκι που άρχισε να αντικαθιστά τα Τ-33 αλλά και τα Τ-1 στις Μοίρες εκπαίδευσης από το 1988, μετά την πρώτη πτήση του τύπου το 1985. Η πρώτη μονάδα που έλαβε το νέο αεροσκάφος ήταν η 1η Πτέρυγα στο Χαμαμάτσου, ενώ οι συνολικές παραγγελίες αναμένεται να υπερβούν τις 200, όχι μόνο σε καθήκοντα εκπαίδευσης αλλά και επικοινωνιών, ρυμούλκησης στόχων, εξάσκησης ραδιοναυτιλίας, και ηλεκτρονικού πολέμου. Το υποηχητικό αυτό αεριωθούμενο διαθέτει δύο κινητήρες Ισικαγουαζίμα-Χάριμα F3-IHI-30 των 1.670 κιλών έκαστος και μπορεί να πετύχει μέγιστη ταχύτητα 0,9 Μαχ.
Στο στόλο των μεταγωγικών το πλέον αντιπροσωπευτικό αεροπλάνο είναι το δικινητήριο αεριωθούμενο Καβασάκι C-1A με δυνατότητες STOL. Το αεροπλάνο αυτό αναπτύχθηκε με μεγάλο κόστος για να αντικαταστήσει τα παλαιά Κέρτις C-46 αλλά και τη δημιουργία μιας οικογένειας ειδικευμένων αεροσκαφών για ποικιλία αποστολών. Τελικά κατασκευάστηκαν μόλις 31 αεροσκάφη από το 1973 και ο ρόλος του περιορίζεται μόνο σε στρατιωτι-



Το γιγάντιο αμφίβιο US-1 χρησιμοποιείται σήμερα μόνο σε καθήκοντα SAR. Τα PS-1 σε ρόλο ASW έχει πλέον αποσυρθεί.



Μικροί αριθμοί MH-53E αναλαμβάνουν το ρόλο της ναρκαλίας κατά την αμερικανική πρακτική.



Η Ναυτική Αεροπορία χρησιμοποιεί σε μικρούς αριθμούς το P-2J με κινητήρες T64.



Το OH-6D/J χρησιμοποιείται ευρύτατα τόσο από το Στρατό όσο και από την Αεροπορία.

κά καθήκοντα. Η σχεδίαση θεωρήθηκε αποτυχημένη και η μέχρις στιγμής εμπειρία δεν ικανοποίησε την Ιαπωνική Αεροπορία. Σήμερα 27 αεροσκάφη παραμένουν σε υπηρεσία. 'Ενα από αυτά ανήκει στη Μοίρα δοκιμών, ένα έχει μετατραπεί σε αεροσκάφος συλλογής ηλεκτρονικών πληροφοριών SIGINT σαν EC-1, ενώ τα υπόλοιπα είναι διαχωρισμένα ανάμεσα στην 402η και 403η Μοίρα Μεταφορών. Στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας και για την ενίσχυση του στόλου μεταφορών, η Ιαπωνία άρχισε να παραγγέλνει αεροσκάφη C-130H. Το πρώτο από αυτά μπήκε σε υπηρεσία το 1984 και μέχρι σήμερα έχουν συνολικά παραγγελθεί 16 αεροσκάφη που είναι ενταγμένα στην 401η Μοίρα Μεταφορών. Ξεχωριστή μνεία πρέπει να γίνει για τις δραστηριότητες των (γνωστών στη χώρα μας) 13 NAMC YS-11 που βρίσκονται σε ιαπωνική υπηρεσία. Τέσσερα από αυτά (YS-11E) ανήκουν σε Μοίρα ηλεκτρονικού πολέμου, τέσσερα άλλα (YS-11FC) έχουν καθήκοντα ελέγχου των ηλεκτρονικών βοηθημάτων αεροδρομίων, ενώ τα υπόλοιπα είναι αεροπλάνα μεταφορών επισήμων (VIP). Το στόλο συμπληρώνουν αριθμός ελαφρών μεταφορικών και 14 βαρέα ελικόπτερα CH-47J.

Σημαντική ενίσχυση στη δύναμη της JASDF υπήρξε η αγορά αεροσκαφών AEW E-2C Hawkeye. Στο τέλος της δεκαετίας του 1970 ελήφθη αρχικά η απόφαση αγοράς 8 αεροσκαφών και το πρώτο από αυτά παραδόθηκε το 1982 στην αεροπορική βάση του Αμερικανικού Ναυτικού NAS Μίραμαρ, έξω από το Σαν Ντιέγκο στην Νότια Καλιφόρνια όπου εκπαιδεύτηκαν και τα πρώτα πληρώματα. Η Προσωρινή Μοίρα 'Εγκαιρης Αεροπορικής Προειδοποίησης (Rinji Keikai Kokutai) ιδρύθηκε στις 15 Νοεμβρίου 1983 στην Μισάουα, ενώ σήμερα ο αριθμός των E-2 φτάνει τα 13 με προοπτική ένταξης τριών ακόμη αεροσκαφών μέχρι το 1995. Η Ιαπωνία έχει εκφράσει επανειλημμένα την πρόθεσή της για την αγορά ενός ικανότερου αεροσκάφους AWACS. Αρχικά, είχε εξεταστεί η δυνατότητα αγοράς αεροσκαφών E-3, αλλά η διακοπή της παραγωγής του 707 πριν την υλοποίηση ιαπωνικής παραγγελίας ανέβαλε προσωρινά το πρόγραμμα. Η Μπόινγκ πάντως εξετάζει ήδη την πιθανότητα τοποθέτησης του εξοπλισμού του E-3 σε άλλο φορέα, πιθανότατα το μοντέλο του επιβατικού 767 και προσβλέπει σε μια παραγγελία από την Ιαπωνία προσεχώς που πιθανότατα θα περιλαμβάνει τόσο αεροπλάνα AWACS όσο και



Περισσότερα από 100 P-3C θα βρίσκονται σε υπηρεσία μέχρι το τέλος του αιώνα εξοπλισμένα με πυραύλους Χάρπουν.



Η Αεροπορία Στρατού διαθέτει 88 αντιαρματικά ελικόπτερα AH-1S που συνεχίζει να κατασκευάζει η Φούτζι.



Μετατροπή του C-1 σε αεροπλάνο ECM, EC-1.



T-3 της 11ης Μοίρας εκπαίδευσης. Το αεροσκάφος χρησιμοποιείται για βασική εκπαίδευση πριν τη μετάβαση στα T-4.



Σχηματισμός τεσσέρων παλαιότερης γενιάς προωθημένων εκπαιδευτικών T-1. Το αεροπλάνο αυτό ιαπωνικής κατασκευής βασίζεται στο F-86.

αεροσκάφη ανεφοδιασμού στον αέρα.
Άλλοι τύποι αεροσκαφών σε υπηρεσία περιλαμβάνουν το ιαπωνικής κατασκευής δικινητήριο στροβιλοελικοφόρο Μιτσουμπίσι MU-2. Τέσσερα αεροσκάφη (MU-2J) εκτελούν καθήκοντα ελέγχου ραδιοβοηθημάτων (Hiko Tenkentai), ενώ 27 MU-2S εκτελούν καθήκοντα Έρευνας και Διάσωσης (Koku Kyunandan). Τα τελευταία αναμένεται να αντικατασταθούν σύντομα από 30 βρετανικής κατασκευής BAe 128-800. Το βρετανικό αεροσκάφος επεκράτησε των αντιπάλων σε δύο σχετικούς διαγωνισμούς για αεροσκάφη έρευνας και διάσωσης (HS-X) και ελέγχου ραδιοβοηθημάτων (FC-X) και θα είναι γνωστά αντίστοιχα στην υπηρεσία της JASDF σαν U-125A και U-125 αντίστοιχα.
Εκτός από το «Σινούκ», υπάρχουν ακόμη δύο τύποι ελικοπτέρων στη δύναμη της Αεροπορίας, το Καβασάκι-Βερτόλ KV-107 και το Μιτσουμπίσι-Σικόρσκι UH-60J που αποτελούν ταυτόχρονα το παρελθόν και το μέλλον στον τομέα της παράκτιας έρευνας και διάσωσης. Το KV-107 παραδόθηκε την περίοδο 1967-1990. Από τα 50 αεροσκάφη που παραγγέλθηκαν, περισσότερα από 30 παραμένουν ακόμη σε υπηρεσία σαν KV-107-II-5 και IIA-5. Η σταδιακή τους αντικατάσταση με 46 UH-60J άρχισε το 1988. Να σημειώσουμε, τέλος, ότι 100 περίπου F-104J βρίσκονται αποθηκευμένα περιμένοντας την έκβαση του δοκιμαστικού προγράμματος XQF-104J. Σε περίπτωση επιτυχίας θα μετατραπούν σύμφωνα με τις ανάγκες σε μη επανδρωμένα αεροσκάφη στόχους QF-104.
Το σημαντικότερο όμως πρόγραμμα που έχει σε εξέλιξη η Ιαπωνική Αεροπορική Δύναμη Αυτοάμυνας, είναι το νέο επιθετικό αεροσκάφος FS-X. Μετά από μια περίοδο διχογνωμίας για το αν η τοπική βιομηχανία έπρεπε να δημιουργήσει μια δική της σχεδίαση, τελικά η JASDF στράφηκε στη λύση της υιοθέτησης ενός ήδη υπάρχοντος μαχητικού που θα προσπαθούσε να τροποποιήσει για τις ιαπωνικές ανάγκες. Στην τελική φάση της επιλογής, τα υποψήφια αεροσκάφη ήταν μια έκδοση του T-2/F-1, το ευρωπαϊκό «Τορνέιντο» και τα αμερικανικά F/A-18 και F-16. Η επιλογή μιας σημαντικά τροποποιημένης έκδοσης του τελευταίου αποτέλεσε έκπληξη δεδομένης της εκλογής ενός μονοκινητηρίου αεροσκάφους για την κάλυψη αποστολών προσβολής πλοίων, κάτι που θα αναγκάζει τα μαχητικά να πετούν για μεγάλα χρονικά διαστήματα πάνω από τη θάλασσα. Η πρόσφατη παρουσίασή του (βλέπε ΠΤΗΣΗ, Σεπτέμβριος 1992) απέδειξε ότι το FS-X έχει σήμερα, σημαντικές διαφορές σε σχέση με αυτό που είχε παρουσιαστεί όταν είχε γίνει η επιλογή και πλησιάζει περισσότερο στο βασικό F-16 που βρίσκεται ήδη σε υπηρεσία. Το αεροσκάφος αναμένεται να κάνει την πρώτη του πτήση το 1995, ενώ οι παραδόσεις υπολογίζονται για την περίοδο 1999-2000. Το συνολικό κόστος θα ξεπεράσει τα 5,5 δισ. δολάρια σε τιμές του 1991.
Ένα άλλο πρόγραμμα (TC-X) για την επιλογή



Το T-4 κατασκευής Καβασάκι αντικαθιστά σήμερα τόσο τα T-33 όσο και τα παλαιότερα T-1.



Το T-33A χρησιμοποιήθηκε σε μεγάλους αριθμούς από την JASDF, ενώ 100 αεροπλάνα παραμένουν ακόμη σε υπηρεσία.



Το ιαπωνικής κατασκευής MU-2, εδώ στην έκδοση «J» χρησιμοποιείται σε πολλά καθήκοντα όπως ο έλεγχος ραδιοβοηθημάτων.

ενός νέου εκπαιδευτικού για τους πιλότους των μεταγωγικών και των άλλων πολυκινητηρίων βοηθητικών αεροσκαφών δρομολογήθηκε πρόσφατα με την επιλογή του επιχειρηματικού τζετ Beechjet 400T και την αγορά εννέα αεροσκαφών.

Η ανάλυσή μας δεν θα ήταν πλήρης εάν δεν κάναμε και μία αναφορά στο πρόγραμμα πυραυλικής αντιαεροπορικής προστασίας των ιαπωνικών αεοπορικών βάσεων. Όπως οι περισσότερες χώρες που απορροφούσαν αμερικανικής κατασκευής υλικό και βάσιζαν την οργάνωσή τους σε αμερικανικά πρότυπα, η άμυνα αυτή ήταν βασισμένη για πολλά χρόνια στο σύστημα «Νίκη-Ηρακλής» με 204 συνολικά εκτοξευτές κατανεμημένους σε έξι μονάδες. Για την αντικατάστασή τους αποφασίστηκε, στα τέλη της προηγούμενης δεκαετίας η αγορά του επίσης αμερικανικής κατασκευής συστήματος «Πάτριοτ». Η αγορά αφορά 130 εκτοξευτές και έχει ήδη αρχίσει η σταδιακή εισαγωγή τους σε υπηρεσία. Για εγγύς αντιαεροπορική άμυνα η Αεροπορία διαθέτει ακόμη τοπικής σχεδίασης και κατασκευής πυραύλους Τοσίμπα Ταν και φορητούς Στίγκερ σε συνδυασμό με αντιαεροπορικά πυροβόλα των 35 χιλ. ελεγχόμενα από κέντρα βολής «Σκάιγκαρντ». Ένα πάντως μέρος της αντιαεροπορικής άμυνας «πέφτει στους ώμους» του Ιαπωνικού Στρατού που διαθέτει πυραύλους «Ιμπρουβτ Χοκ».



Το ελαφρό αυτό αεροπλάνο Beech B-65, φωτογραφημένο στην Νάχα, χρησιμοποιείται για επικοινωνίες και μεταφορές.



Μεγάλοι αριθμοί ελικοπτέρων KV-107, έχουν κατασκευαστεί και χρησιμοποιούνται σε διάφορα καθήκοντα. Εδώ ένα μοντέλο «IIA-5».



Οι παλαιότεροι τύποι ελικοπτέρων αντικαθίστανται σταδιακά από το UH-60J.



Ο αριθμός των CH-47J αυξάνεται καθώς ο τύπος χρησιμοποιείται τόσο για έρευνα και διάσωση όσο και για μεταφορές.

Η μελλοντική πάντως εξέλιξη του στόλου και του υλικού της JASDF εκτιμάται ότι θα εξαρτηθεί από τις εξελίξεις στην διεθνή πολιτική που θα ακολουθήσει η χώρα και από τις υποχρεώσεις που απορρέουν από αυτήν. Άλλοι παράγοντες που ασφαλώς θα ασκήσουν σημαντική επιρροή είναι η εξοπλιστική προσπάθεια αλλά και οι πολιτικές αλλαγές στην γειτονική Κίνα αλλά, από την άλλη πλευρά και οι περικοπές στον ιαπωνικό αμυντικό προϋπολογισμό που καθίστανται αναγκαίες υπό το πρίσμα των διεθνών οικονομικών συγκυριών που κάνουν αμφίβολες ορισμένες μελλοντικές αγορές.

Η ΝΑΥΤΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Το ναυτικό σκέλος των Ιαπωνικών Δυνάμεων Αυτοάμυνας (Japanese Maritime Self Defence Force, JMSDF) διαθέτει σημαντική αεροπορική δύναμη με αποστολή τον έλεγχο των τεράστιων θαλάσσιων περιοχών γύρω από την Ιαπωνία. Σημαντικότατο βήμα στο μέσον της προηγούμενης δεκαετίας υπήρξε η αγορά αεροσκαφών ναυτικής συνεργασίας P-3C «Οράιον» προς αντικατάσταση των P-2 «Νέπτιουν» που χρησιμοποιούνto για πολλά χρόνια. Η συνολική παραγγελία αναμένεται να ξεπεράσει τα 100 αεροσκάφη για τον εξοπλισμό επτά Μοιρών ανθυποβρυχιακού πολέμου (ASW), ενώ πρέπει να σημειωθεί ότι η κατασκευή τους, κατά πάγια ιαπωνική τακτική, γίνεται από την Καβασάκι κατόπιν αδείας. Μία όγδοη Μοίρα θα συνεχίσει να χρησιμοποιεί αεροσκάφη P-2J, την ιαπωνική έκδοση των «Νέπτιουν» με ελικοστροβίλους T64 της

Τζένεραλ Ελέκτρικ. Τα ιαπωνικά P-3C είναι μοντέλα Update II και III με δυνατότητα μεταφοράς πυραύλων εναντίον πλοίων «Χάρπουν». Τα «Οράιον» αντικατέστησαν ακόμη τα γιγάντια αμφίβια ASW PS-1. Από τα 23 αεροσκάφη αυτού του τύπου που κατασκευάστηκαν και εξόπλισαν μία Μοίρα, κανένα δεν παραμένει πλέον σε υπηρεσία. Το τελευταίο PS-1 αποσύρθηκε το 1989. Παρ' όλα αυτά επτά παρόμοια US-1 με καθήκοντα μακράς εμβέλειας SAR παραμένουν σε υπηρεσία.

Πέντε συνολικά Μοίρες είναι εξοπλισμένες με ελικόπτερα «Ση Κινγκ» που επιχειρούν τόσο από βάσεις ξηράς όσο κυρίως από τα αντιτορπιλικά του Στόλου. Μερικά από αυτά τα σκάφη, έχουν το μέγεθος καταδρομικού σε άλλα ναυτικά και έχουν τη δυνατότητα έως και πέντε ελικοπτέρων στο μεγάλου μεγέθους ελικοδρόμιό τους. Μεγάλοι αριθμοί SH-3 έχουν κατασκευαστεί από την Μιτσουμπίσι, αρχής γενομένης από το 1962. Πενήντα-Πέντε SH-3A (HSS-2) χρησιμοποιήθηκαν έως και το 1986, όταν αντικατεστήθησαν από 29 SH-3D (HSS-2A) και 83 SH-3H (HSS-2B). Στη γραμμή παραγωγής της Μιτσουμπίσι, ο τύπος αντεκατεστάθει σταδιακά από το νεότερο SH-60J, την περίοδο 1987-90. Το SH-60J είναι μια έκδοση του βασικού S-70B με μερικές τροποποιήσεις για την κάλυψη ιδιαίτερων ιαπωνικών απαιτήσεων. Οι ανάγκες του JMSDF είναι για περισσότερα από 100 αεροσκάφη, ενώ απαιτείται ακόμη αριθμός ελικοπτέρων της έκδοσης SAR, UH-60J για την αντικατάσταση των 13 παλαιών S-61.

Ένας ακόμη τύπος που μπήκε πρόσφατα σε υπηρεσία είναι το ειδικευμένο σε καθήκοντα ναρκαλίας MH-53E, 12 από τα οποία προορίζονται να αντικαταστήσουν το υλικό μιας Μοίρας που σήμερα χρησιμοποιεί KV-107-II στον ίδιο ρόλο.

Μια μεγάλη ποικιλία αεροσκαφών χρησιμοποιείται σε καθήκοντα ηλεκτρονικού πολέμου και συλλογής πληροφοριών, τομείς που οι Ιαπωνικές Ένοπλες Δυνάμεις δίνουν ιδιαίτερη σημασία τα τελευταία χρόνια. Στην μία ειδικευμένη Μοίρα που ιδρύθηκε το 1983, μπορεί κανείς να βρει 2 EP-2J, 2 UP-2J, 4 U-36A «Λίαρτζετ» και τα πρώτα από τα νεο-παραγγελθέντα EP-3C.

Σε καθήκοντα μεταφορών υπάρχουν επίσης μικροί αριθμοί μεταγωγικών YS-11 (4), TC-90 και UC-90 (25), ενώ η Αεροπορία του Ναυτικού εκτελεί η ίδια την δική της εκπαίδευση με αεροσκάφη Φούτζι KM-2 (τετραθέσια Μπητς Μέντορ), 35 από τα οποία τελευταία, έχουν δεχθεί ελικοστροβίλους Άλισον 250 και είναι γνωστά σαν KM-2D.

Η ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ

Η Αεροπορία των Ιαπωνικών Χερσαίων Δυνάμεων Αυτοάμυνας (Japanese Ground Self Defence Force, JGSDF), αναπτύχθηκε ραγδαία μέσα στην τελευταία δεκαετία. Είναι οργανωμένη σε πέντε διοικήσεις και δύο ανεξάρτητες μονάδες ελικοπτέρων και εκπαίδευσης. Είναι επίσης υπεύθυνη για την πυραυλική αντιαεροπορική άμυνα με 8 Μοίρες «Χοκ». Ο στόλος της περιλαμβάνει κυρίως ελικόπτερα με μικρό αριθμό αεροπλάνων σε καθήκοντα επικοινωνιών/μεταφορών. Υπάρχουν 130 περίπου UH-1B/H κατασκευής Φούτζι, σαράντα από τα οποία έχουν μετατραπεί για ναρκοθέτηση ξηράς, 220 τουλάχιστον Καβασάκι-Χιούζ OH-6D/J, 28 CH-47J που αντικαθιστούν σταδιακά τα επιζώντα από 60 KV-107-II, 88 AH-1S κατασκευής Φούτζι, ενώ 35 TH-55A χρησιμοποιούνται για βασική εκπαίδευ-

JASDF ΜΟΝΑΔΑ	ΥΛΙΚΟ	ΒΑΣΗ
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ		Φουτσού
Αρχηγείο JASDF	Beech 200, YS-11, T-33	Ιρούμα
Πτέρυγα αναγνώρισης		
502η Μοίρα	RF-4E	Χιακιρί
Μοίρα ECM	C-1, EC-130H, YS-11E	Ιρούμα
ΒΟΡΕΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ		Μισάουα
2η Πτέρυγα		
201η Μοίρα	F-15J/DJ, T-4	Χιτόζε
203η Μοίρα	F-15J/DJ, T-4	Χιτόζε
3η Πτέρυγα		
3η Μοίρα	F-1, T-2, T-4	Μισάουα
8η Μοίρα	F-1, T-2, T-4	Μισάουα
601η Μοίρα	E-2C	Μισάουα
3η Σμηναρχία Πυραύλων		
10η Μοίρα	Patriot	Χιτόζε
11η Μοίρα	Patriot	Ναγκάνουμα
6η Σμηναρχία Πυραύλων		
20η Μοίρα	Nike J/Patriot	Γιαγκούμο
21η Μοίρα	Nike J/Patriot	Σιαρκί
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ		Ιρούμα
6η Πτέρυγα		
303η Μοίρα	F-15J/DJ, T-4	Κομάτσου
306η Μοίρα	F-4EJ Kai, T-4	Κομάτσου
7η Πτέρυγα		
204η Μοίρα	F-15J/DJ, T-4	Χιακουρί
305η Μοίρα	F-15J/DJ, T-4	Χιακουρί
1η Σμηναρχία πυραύλων		
1η Μοίρα	Patriot	Ναρασίνο
2η Μοίρα	Nike J/Patriot	Τακεγιάμα
3η Μοίρα	Nike J	Κασουμιγκουάρα
4η Μοίρα	Nike J	Ιρούμα
4η Σμηναρχία πυραύλων		
12η Μοίρα	Nike J	Ενιγουάνο
13η Μοίρα	Nike J/Patriot	Γκίφου
14η Μοίρα	Nike J	Γκίφου
ΔΥΤΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ		Κασούγκα
5η Πτέρυγα		
202η Μοίρα	F-15J/DJ, T-33A	Νιαταμπαρού
301η Μοίρα	F-4EJ Kai, T-33A	Νιαταμπαρού
Aggressor Sqn	F-15DJ, T-33A	Νιαταμπαρού
8η Πτέρυγα		
304η Μοίρα	F-15J/DJ, T-4	Τσιουκί
6η Μοίρα	F-1, T-2, T-4	Τσιουκί
Aggressor Sqn	T-2, T-33A	Τσιουκί
2η Σμηναρχία Πυραύλων		
5η Μοίρα	Nike J	Ασίγια
6η Μοίρα	Nike J	Ασίγια
7η Μοίρα	Nike J	Τσιουκί
8η Μοίρα	Nike J	Κοραντί
ΜΙΚΤΗ ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ		
83 Πτέρυγα		
302η Μοίρα	F-4EJ, T-33	Νάχα
5η Σμηναρχία πυραύλων		
17η Μοίρα	Nike J	Νάχα
18η Μοίρα	Nike J	Σινέν
19η Μοίρα	Nike J	Όνα

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ		Ιρούμα
401η Μοίρα	C-130H	Κομάκι
402η Μοίρα	C-1, YS-11	Ιρούμα
403η Μοίρα	C-1, YS-11	Μίχο
Μοίρα Ελέγχ. Ραδιοβ.	YS-11FC, T-33, MU-2J	Ιρούμα
Πτέρυγα SAR	MU-2S, KV-107, UH-60J	
	CH-47J	Διάφορες
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ		Χαμαμάτσου
1η Πτέρυγα		
31η Μοίρα	T-4	Χαμαμάτσου
32η Μοίρα	T-4	Χαμαμάτσου
4η Πτέρυγα		
21η Μοίρα	T-2, T-33A	Ματσουσίμα
22η Μοίρα	T-2, T-33A	Ματσουσίμα
11η Πτέρυγα	T-3	Σισουχάμα
12η Πτέρυγα	T-3	Χόφου
13η Πτέρυγα	T-1A/B	Ασίγια
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗΣ		Ιρούμα
-	F-15J/DJ, F-4EJ, T-1, T-2, T-3, XT-4, T-33A, C-1, T-2CCV.	Γκίφου
JMSDF ΜΟΝΑΔΑ	**ΥΛΙΚΟ**	**ΒΑΣΗ**
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ		
1η Αερ. Ομάδα		
1η Μοίρα	P-3C	Κανόγια
7η Μοίρα	P-2J	Κανόγια
2η Αερ. Ομάδα		
2η Μοίρα	P-3C	Χασινόε
4η Μοίρα	P-3C	Χασινόε
4η Αερ. Ομάδα		
3η Μοίρα	P-3C	Ατσούγκι
6η Μοίρα	P-3C	Ατσούγκι
5η Αερ. Ομάδα		
5η Μοίρα	P-3J	Νάχα
21η Αερ. Ομάδα		
101η Μοίρα	SH-3	Τατεγιάμα
121η Μοίρα	SH-3	Τατεγιάμα
122α Μοίρα	SH-3	Τατεγιάμα
22η Αερ. Ομάδα		
123η Μοίρα	SH-3	Ομούρα
124η Μοίρα	SH-3	Ομούρα
31η Αερ. Ομάδα		
71η Μοίρα	US-1	Ιγουακούνι
81η Μοίρα	EP-2J, UP-2J, U-36A	Ιγουαγκούνι
111η Μοίρα	MH-53H/KV-107	Ιγουαγκούνι
51η Μοίρα	YS-11	Ατσούγκι
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ		
201η Μοίρα	KM-2	Οζούκι
202α Μοίρα	Beech 200	Τοκοσίμα
205η Μοίρα	YS-11T	Σιμοφούζα
206η Μοίρα	P-3C	Σιμοφούζα
211η Μοίρα	SH-3/OH-6	Κανόγια

ση. Υπάρχουν ακόμη 3 AS.332 «Σούπερ Πούμα» για μεταφορές VIP, ενώ ο στόλος αεροπλάνων περιλαμβάνει 17 MU-2. Να σημειωθεί ότι η αγορά CH-47 θα συνεχιστεί, ενώ πιθανότατα στα προσεχή χρόνια θα αρχίσει η αντικατάσταση των παλαιών «Χιούι» με ιαπωνικής κατασκευής Σικόρσκι S-70.



ΦΑΚΕΛΟΣ: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ

Ο ρόλος των συστημάτων ηλεκτρονικού πολέμου έχει αναβαθμιστεί μετά τις επιχειρήσεις στον Κόλπο και την αλματώδη αύξηση του κόστους των σύγχρονων μαχητικών. Είναι πλέον αυτονόητο ότι δεν έχει νόημα η αγορά ενός πανάκριβου σύγχρονου μαχητικού χωρίς αυτό να συνοδεύεται από ένα αποτελεσματικό σύστημα ηλεκτρονικής αυτοπροστασίας, που παράλληλα μπορεί να χρησιμοποιείται λόγω των ικανοτήτων του για τη συλλογή πληροφοριών για τα συστήματα του πιθανού αντιπάλου σε καιρό ειρήνης.

Η ΤΕΧΝΗ ΤΗΣ

Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ MMIC ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ EW

Η φιλοσοφία των συστημάτων ηλεκτρονικού πολέμου δεν έχει μεταβληθεί σημαντικά αλλά οι νέες τεχνολογίες που αναπτύσσονται έχουν επιτρέψει την πραγματικά εκπληκτική αναβάθμιση των δυνατοτήτων τους με την παράλληλη εντυπωσιακή μείωση του μεγέθους τους.

Η σημαντικότερη νέα τεχνολογία η οποία μετά από αρκετά χρόνια επίπονων ερευνών αρχίζει εν τέλει να ενσωματώνεται σε συστήματα που παράγονται με ρυθμούς κανονικής παραγωγής, αφορά τα Μονολιθικά Ολοκληρωμένα Κυκλώματα Μικροκυμάτων / Χιλιοστομετρικού Κύματος, MMIC (Monolithic Microwave/ millimeter wave Integrated Circuit). Τυπικό παράδειγμα, το σύστημα προειδοποίησης σημάτων ραντάρ νέας γενιάς ALR-67(V) του Αμερικάνικου Ναυτικού το οποίο εξελίσσουν από κοινού οι AEL, Hughes και IBM και το οποίο θα εμπεριέχει περισσότερα από 350 κυκλώματα τεχνολογίας MMIC. Η εφαρμογή τεχνικών MMIC στις λυχνίες οδεύοντος κύματος, TWT, οι οποίες χρησιμοποιούνται ως ενισχυτές ισχύος στους παρεμβολείς ηλεκτρονικού πολέμου θα βελτιώσει σημαντικά τα χαρακτηριστικά τους. Είναι χαρακτηριστικό ότι η Teledyne επέτυχε μείωση μεγέθους κατά



δύσκολο να παραχθεί, αλλά η κατάσταση συνεχώς βελτιώνεται με την ανάπτυξη νέων τεχνικών. Θεωρείται ότι με την σημερινή τεχνολογία τα όρια ισχύος για τους ενισχυτές GaAs κυμαίνονται στα 200 watts για την περιοχή συχνοτήτων 0.5 - 6 GHz, στα 50 watts για συχνότητες 6-12 GHz και στα 20 watts για συχνότητες 12-18 GHz.
Βέβαια, ακόμα πιο εντυπωσιακά αποτελέσματα αναμένονται από το αντίστοιχο πρόγραμμα Mimic της DARPA. Κατά την τριετή πρώτη φάση του προγράμματος οι εταιρίες που συμμετείχαν επικέντρωσαν τις προσπάθειές τους κυρίως στην δοκιμασμένη τεχνολογία MESFET (τρανζίστορ επιδράσεως πεδίου, μεταλλικού ημιαγωγού) παρά σε πιο εξωτικές τεχνολογίες όπως η HEMT (τρανζίστορ ηλεκτρονίων υψηλής κινητικότητας) ή η HBT (διπολικό τρανζίστορ ετεροεπαφής). Οι έρευνες της πρώτης φάσης κατέληξαν στην ωρίμανση των προαναφερθέντων τεχνολογιών και στην ανάπτυξη μιας νέας τεχνολογίας γνωστής ως Ψευδομορφική HEMT ή P-HEMT, στην οποία χρησιμοποιείται αρσενίδιο του γαλλίου-ινδίου. Η TRW εξέλιξε ένα τσιπ P-HEMT ευρείας ζώνης και χαμηλού θορύβου το οποίο λειτουργεί στην περιοχή συχνοτήτων 6-18 GHz με στάθμη θορύβου μικρότερη από 2 dB. Στη δεύτερη φάση του προγράμματος Mimic της οποίας κύριος στόχος είναι η μείωση του μεγέθους, συμμετέχουν οι εταιρίες Hughes Aircraft/General Electric, Raytheon/Texas Instruments και TRW/Westinghouse.
Είναι χαρακτηριστικό ότι η εταιρία M/A-Com η οποία εξειδικεύεται στην κατασκευή μικροκυματικών στοιχείων παρήγαγε ένα τσιπ σχεδίασης Hughes για ραντάρ μπάντας X το οποίο περιελάμβανε διακόπτη εκπομπής/λήψης, ενισχυτή χαμηλού θορύβου και λειτουργίες απόσβεσης με στάθμη θορύβου 3.2 dB και μέγεθος 2.4 x 4 mm (!). Πλέον η ίδια εταιρία προσφέρει μια επανασχεδιασμένη έκδοση με στάθμη θορύβου 4 dB, στο 1/4 του αρχικού μεγέθους και στο 1/4 του αρχικού κόστους. Σε μια άλλη περίπτωση, κατά την πρώτη φάση του προγράμματος κατασκευάστηκε ένα τσιπ με ισχύ εξόδου 2 watt για καθώς και τα δύο εν τέλει αποσκοπούσαν στην ανάπτυξη των σχετικών τεχνολογιών, τη βελτίωση της απόδοσης και τη μείωση του μεγέθους και του κόστους. Η μεγάλη διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι, το πρόγραμμα VHSIC αφορούσε τεχνολογίες οι οποίες, παρά τις αυστηρές στρατιωτικές προδιαγραφές, ήταν άμεσα εφαρμόσιμες και σε ηλεκτρονικά συστήματα εμπορίου. Έτσι υπήρχε γενικότερο επιχειρηματικό ενδιαφέρον, έντονη παράλληλη χρηματοδότηση και προοπτικές μαζικής παραγωγής η οποία κατέβασε γρήγορα το κόστος μονάδος σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Αυτά τα στοιχεία δυστυχώς δεν υπάρχουν στο πρόγραμμα Mimic. Τα συστήματα ηλεκτρονικού πολέμου, τα οποία θα είναι και οι κυριότεροι «πελάτες» της τεχνολογίας MMIC, αποτελούν μια πολύ περιορισμένη αριθμητικά αγορά και η παραγωγή τους δεν θα φτάσει ποτέ σε τόσο υψηλούς ρυθμούς, ώστε να χαρακτηρισθεί ως «μαζική» με εμπορικά κριτήρια. Έτσι η μείωση του κόστους μονάδας ίσως να αποδειχτεί το πιο δύσκολο επίτευγμα.
Μια άλλη νέα τεχνολογία η οποία εκτιμάται ότι θα βρει εφαρμογές στα συστήματα ηλεκτρονικού πολέμου είναι αυτή των υπεραγώγιμων υλικών και κυρίως τα λεπτά φιλμ από υλικά τα οποία διατηρούν τις υπεραγώγιμες ιδιότητές τους σε υψηλές, σχετικά, θερμοκρασίες. Τα φιλμ υπεραγώγιμου υλικού μπορεί να αντικαταστήσουν πολλαπλάσιες συμβατικές «καλωδιώσεις» μεταξύ κυκλωμάτων, να μειώσουν το μέγεθος και να βελτιώσουν την ταχύτητα κατά 30-50%. Η STI χρησιμοποιεί υλικό TBCCO (θάλλιο, βάριο, ασβέστιο, χαλκός, οξυγόνο) το οποίο παραμένει υπεραγώγιμο σε θερμοκρασία -270 F και YBCO (ύττριο, βάριο, χαλκός, οξυγόνο) το οποίο είναι υπεραγώγιμο στους -299 F. Μέχρι πριν μερικά χρόνια η υπεραγωγιμότητα ήταν εφικτή μόνο κοντά στο απόλυτο μηδέν και η πρόοδος που έχει συντελεστεί είναι πολύ σημαντική. Φυσικά, για την επιχειρησιακή χρήση των υλικών αυτών απαιτούνται εξελιγμένα συστήματα ψύξης κλειστού κυκλώματος με τα οποία θα επιτυγχάνονται τόσο χαμηλές θερμοκρασίες.

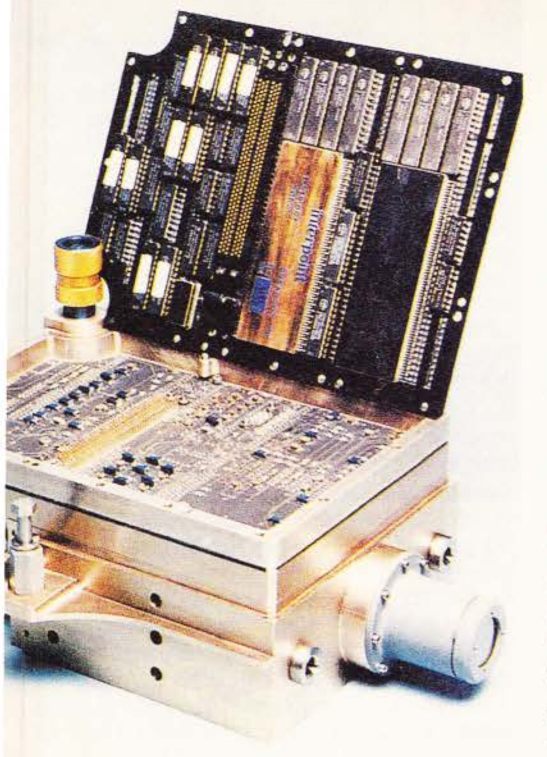
ΑΡΑΠΛΑΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ

50% με μια υβριδική κατασκευή, στην οποία χρησιμοποιήθηκε μια συσκευή MMIC στερεάς κατάστασης στο στάδιο ενίσχυσης χαμηλής ισχύος, ενώ η Westinghouse σε συνεργασία με την Varian ανέπτυξε μια νέου τύπου TWT υψηλής τάσης με επίπεδους επαγωγείς οι οποίοι μείωσαν το μέγεθος κατά τα 2/3.
Οι ενισχυτές από αρσενίδιο του γαλλίου, GaAs, έχουν βέβαια περιορισμένο εύρος συχνοτήτων και υψηλό κόστος όσο αυξάνεται η ισχύς, αλλά προσφέρουν με εφάμιλλο κόστος μικρότερο μέγεθος, καλύτερη απόδοση και εκπληκτική αξιοπιστία, η οποία φθάνει τις 100.000 ώρες λειτουργίας, περίπου 100 φορές καλύτερη, σε σχέση με ενισχυτές προηγούμενης γενιάς. Επίσης παρουσιάζουν γραμμικότερη συμπεριφορά, ενώ αντίθετα, η απόδοση των τρανζίστορ πυριτίου μειώνεται σε συχνότητες πάνω από 2 GHz. Βέβαια το GaAs είναι ένα υλικό το οποίο είναι ραντάρ μπάντας X με ενεργή στοιχειοκεραία. Κατά τη δεύτερη φάση, ήδη η ισχύς εξόδου διπλασιάστηκε, ενώ το μέγεθος μειώθηκε κατά 40%. Την πιο δύσκολη αποστολή κατά τη δεύτερη φάση του προγράμματος Mimic θεωρείται ότι έχει η Northrop η οποία αναπτύσσει ένα μοναδικό τσιπ σύνθεσης μικροκυματικών συχνοτήτων, το οποίο θα αντικαταστήσει ένα σύνολο 25 διαφορετικών συσκευών οι οποίες απαιτούνται για την εκτέλεση της ίδιας λειτουργίας σήμερα. Το τσιπ αυτό θα χρησιμοποιηθεί αρχικά για την αναβάθμιση του παρεμβολέα ALQ-135, τον οποίο κατασκευάζει η Northrop για τα F-15. Στο τσιπ θα ενσωματώνονται στοιχεία με τεχνολογία HEMT και το μέγεθός του υπολογίζεται σε 4.6 x 5.1 mm. Το πρόγραμμα Mimic παρουσιάζει ομοιότητες με το προγενέστερο πρόγραμμα του Πενταγώνου για τα Ολοκληρωμένα Κυκλώματα Πολύ Υψηλής Κλίμακας Ολοκλήρωσης, VHSIC,

ΣΥΣΤΗΜΑ EW ΓΙΑ ΤΟ F-22

Ένα πολύ σημαντικό πρόγραμμα, τόσο από επιστημονικής όσο και από επιχειρησιακής και οικονομικής απόψεως, αφορά το πακέτο του συστήματος ηλεκτρονικού πολέμου για το μελλοντικό αμερικάνικο μαχητικό F-22. Αρχικά οι κυριότερες σχεδιαστικές παράμετροι καθορίζονται από τις απαιτήσεις κόστους και τους περιορισμούς στο μέγιστο βάρος του όλου συστήματος. Εκτιμάται ότι η αρχική παραγωγή θα ξεκινή-

AVIATION WEEK & SPACE TECHNOLOGY



Αισθητήρας AAS-43 που χρησιμοποιεί διατάξεις επεξεργασίας στοιχείων από 'Ινδιο-Αντιμόνιο.

σει το 1996 και οι δοκιμές αποδοχής θα ολοκληρωθούν το 1998. Υπεύθυνη για τα συστήματα λήψης και επεξεργασίας σήματος είναι η Sanders/GE, ενώ για τη σχεδίαση του πιλοτηρίου και την παρουσίαση των στοιχείων στον πιλότο η Lockheed Aeronautical.

Τα συστήματα ηλεκτρονικού πολέμου του F-22 θα είναι πλήρως παθητικά και θα περιλαμβάνουν μια σειρά αισθητήρων οι οποίοι θα συλλέγουν στοιχεία και θα παρέχουν στον πιλότο μια πλήρη εικόνα της κατάστασης ανά πάσα στιγμή. Θα υπάρχει βέβαια Δέκτης Προειδοποίησης Ραντάρ, RWR, ενώ εξελίσσεται και Σύστημα Προειδοποίησης Επερχόμενου Πυραύλου, MAWS (Missile Approach Warning System). Θα χρησιμοποιείται αριθμός συστημάτων αντιμέτρων, ο ακριβής αριθμός, τύπος και λειτουργία των οποίων δεν έχει ακόμη καθοριστεί. Η επεξεργασία των λαμβανόμενων στοιχείων θα εκτελείται στον ενσωματωμένο κεντρικό επεξεργαστή CIP που εξελίσσει η Hughes και υπάρχουν δύο εξειδικευμένα στοιχεία ηλεκτρονικού πολέμου σε πλακέτες πρότυπων προδιαγραφών SEM (Standard Electronic Module). Το λογισμικό του συστήματος γράφεται σε γλώσσα προγραμματισμού Ada και θα εκτείνεται σε 200.000 γραμμές κώδικα μηχανής, ενώ θα υπάρχουν πάνω από 30 διαφορετικά είδη ολοκληρωμένων κυκλωμάτων τύπου MMIC σε λειτουργίες ενισχυτή, μείκτη, φίλτρου, κ.λπ.

Σημαντικότερο κομμάτι του συστήματος θα αποτελεί το MAWS με διάταξη τεχνολογίας ινδίου-αντιμονίου το οποίο εξελίσσει η General Electric. Η αλματώδης αύξηση της υπολογιστικής ικανότητας ίσως επιτρέψει την παράλληλη χρήση του αισθητήρα αυτού από τον πιλότο και σε άλλους ρόλους, π.χ. ως ανιχνευτής FLIR. Τα MAWS θεωρείται ότι θα αποτελούν τον σημαντικότερο αισθητήρα όλων των μαχητικών στο μέλλον. Η Westinghouse στα πλαίσια σχετικών προσπαθειών επέτυχε τον υπολογισμό της απόστασης και του ρυθμού προσέγγισης ενός επερχόμενου πυραύλου παρακολουθώντας την ένταση και το ρυθμό μεταβολής της υπέρυθρης ακτινοβολίας του ίδιου του πυραύλου. Η ίδια εταιρία εξελίσσει έναν επεξεργαστή σήματος σχεδιασμένο να εκτελεί 3.2 δισεκατομμύρια πράξεις ανά δευτερόλεπτο (3.2 gigaflops).

Το σύστημα προειδοποίησης απειλών AAS-43 το οποίο αναπτύχθηκε για το «άτυχο» A-12 του ναυτικού διαθέτει μια διάταξη με 128x128 στοιχεία και τον γνωστό, φθηνό και διαθέσιμο στο εμπόριο 32μπιτο επεξεργαστή Motorola 68020 του οποίου η επεξεργαστική ικανότητα ξεπερνά τα 100 megaflops. Σε δοκιμές που έγιναν ο AAS-43 κατάφερε να αναγνωρίσει όλους τους πυραύλους υπερύθρων που εκτοξεύθηκαν εναντίον του τηλεκατευθυνόμενου στόχου QF-100 όπου είχε τοποθετηθεί, ενώ κατάφερε επιτυχώς να απορρίψει το ίχνος αεροσκαφών που χρησιμοποιούσαν μετάκαυση καθώς και φωτοβολίδων παραπλάνησης. Το AAS-43 έχει ήδη συμπληρώσει πάνω από 200 ώρες δοκιμών, ενώ ο χρόνος μεταξύ βλαβών αναμένεται να φθάσει τις 3000 ώρες. 'Ενα επίσης πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό του AAS-43 είναι το πολύ μικρό μέγεθός του -βάρος 10 λίβρες και διάφραγμα μόλις 1.5 ίντσες- το οποίο το καθιστά ιδανικό για τοποθέτηση σε αεροσκάφη όπου απαιτούνται χαρακτηριστικά stealth, όπως το B-2. Εκτιμάται ότι στην περίπτωση του F-22 η σύνδεση του AAS-43 με τον CIP δεν θα παρουσιάσει σημαντικές δυσκολίες λόγω της συμβατότητας του λογισμικού τους.

Στο χώρο των RWR η Hughes Radar Systems κάνει προσπάθειες αναβάθμισης της απόδοσης του συστήματος ALR-67 με το νέο δέκτη ASR (Advanced Special Receiver), ο οποίος βελτιώνει την ακρίβεια εντοπισμού της θέσης της απειλής. Ο ήδη χρησιμοποιούμενος ASR καθορίζει τη γωνία λήψης του σήματος συγκρίνοντας το πλάτος των σημάτων που λαμβάνουν οι τέσσερις κεραίες του συστήματος, με ακρίβεια η οποία φθάνει τις 4-10 μοίρες. Οι τεχνικοί ελπίζουν ότι με την αλλαγή της μεθόδου και την ανάλυση της φάσης των λαμβανόμενων σημάτων με ιντερφερομέτρηση, η ακρίβεια θα αυξηθεί σε επίπεδα κλάσματος της μοίρας. Ο νέος τροποποιημένος ASR είναι υποψήφιος για την αναβάθμιση των δυνατοτήτων των αεροσκαφών Wild Weasel καθώς και για την αναβάθμιση του συστήματος ηλεκτρονικού πολέμου ALQ-161 των βομβαρδιστικών B-1B.

Πάντως αρχικά το τροποποιημένο ASR θα ενσωματωθεί στο σύστημα ALR-67(V)3, στις νέες δυνατότητες του οποίου θα περιλαμβάνονται πρόσθετη κάλυψη των μικροκυματικών συχνοτήτων μέσω νέων ανιχνευτών, οι οποίοι θα αντικαταστήσουν τις σπειροειδείς κεραίες του ALR-67(V)2, ευαισθησία σε σήματα με οποιαδήποτε πόλωση, αντοχή σε φαινόμενα κορεσμού με τη χρήση 22 καναλιών δέκτη σήματος και νέο ισχυρό υπολογιστή αντιμέτρων της IBM. Χαρακτηριστικό πάντως των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι κατασκευαστές είναι το γεγονός ότι η αρχικά εκτιμώμενη παραγωγή μειώθηκε από τις 2500 στις 1300 μονάδες.

Η Texas Instruments ανέπτυξε για την έκδοση ECR των αεροσκαφών Tornado ένα σύστημα εντοπισμού της θέσης εκπομπών ραδιοσυχνοτήτων, γνωστό στην γερμανική αεροπορία ως ELS (Emmiter Locator System). Το σύστημα αυτό αποτελεί μέρος του εξοπλισμού ηλεκτρονικού πολέμου των Tornado και μεταφέρεται εσωτερικά στη βάση των πτερύγων, αλλά στα F-18, για τα οποία επίσης προτάθηκε, θα μεταφέρεται σε ατρακτίδιο. Το ELS μπορεί να καθορίσει την ακριβή θέση του εχθρικού πομπού σε τρισδιάστατες συντεταγμένες και επομένως μπορεί να εντοπίσει και επίγειους και εναέριους στόχους. Το σύστημα αποτελείται από οκτώ αντικαθιστώμενες μονάδες βάρους 450 λιβρών οι οποίες τοποθετούνται σε διάφορα σημεία του Tornado και, κυρίως, στη θέση του πυροβόλου και των πυρομαχικών του, τα οποία αφαιρούνται.

ΑΝΤΙΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Η συνεχής αναβάθμιση του ρόλου (και του κόστους) των σύγχρονων στρατιωτικών ελικοπτέρων, κυρίως των επιθετικών, ανάγκασε τους υπεύθυνους να αναζητήσουν τρόπους και μεθόδους προστασίας τους από τα συστήματα του αντιπάλου. Οι προδιαγραφές μοιάζουν με αυτές που ισχύουν για τα μαχητικά αεροσκάφη, αλλά υπάρχουν και σημαντικές διαφορές. Ο αμερικανικός στρατός ανέθεσε πρόσφατα στην ITT την έρευνα και ανάπτυξη του συστήματος Παραπλάνησης και Παρεμβολής Ραντάρ, RD&J (Radar Deception and Jamming) για χρήση κυρίως σε μονάδες που αναλαμβάνουν ειδικές αποστολές. Ακόμα και η ονομασία όμως είναι παραπλανητική, αφού σκοπός του συστήματος είναι «απλά» να εντοπίζει με μεγάλη ακρίβεια και να πληροφορεί το χειριστή για τη θέση της κάθε απειλής. Ο χειριστής είναι αυτός ο οποίος θα επιλέξει την καλύτερη αντίδραση ως προς την απειλή αυτή.

Η όλη διαδικασία θα γίνεται σε τρία στάδια. Στο πρώτο στάδιο, θα συνδυάζονται οι πληροφορίες που λαμβάνουν οι αισθητήρες με στοιχεία για τα εχθρικά συστήματα τα οποία είναι αποθηκευμένα στη μνήμη του συστήματος - μια διαδικασία την οποία οι αρμόδιοι της ITT ονομάζουν «σύντηξη δεδομένων». Το επόμενο στάδιο είναι η «σύντηξη αισθητήρων», όπου σε πραγματικό

Νέες τεχνικές επιτρέπουν τη σημαντική μείωση του όγκου των συσκευών. Εδώ ερευνητής της IBM, ελέγχει ολοκληρωμένο ηλεκτρονικό στοιχείο με πολλαπλά τσιπ όπου οι ταχύτητες διαπερατότητας είναι 45% της ταχύτητας του φωτός και 25% ταχύτερες των προϊόντων προηγουμένων μεθόδων. (Φωτογραφία IBM)





Τυπική σκηνή από τον πόλεμο του Κόλπου όπου αεροπλάνο EW συνοδεύει τα αεροσκάφη κρούσης. Στο μέλλον, τα μαχητικά θα πρέπει να είναι πολύ περισσότερο ανεξάρτητα στον ηλεκτρονικό πόλεμο, χωρίς οι απαραίτητες συσκευές να καταλαμβάνουν χώρο ή να έχουν μεγάλο βάρος.

χρόνο οι πληροφορίες που συλλέγουν οι αισθητήρες θα ανανεώνονται με δεδομένα τα οποία θα λαμβάνονται από άλλα φίλια συστήματα μέσω ραδιοζεύξης. Τέλος, για να επιτευχθεί η «επίγνωση καταστάσεως» θα πρέπει να γίνει ιεράρχηση των απειλών και απεικόνιση της ακριβούς θέσης τους σε πραγματικό χρόνο σε ένα ψηφιακό χάρτη στην οθόνη του πιλοτηρίου. Έτσι ο χειριστής μπορεί είτε να αποφύγει τις απειλές, είτε να ενεργοποιήσει τον Εξελιγμένο Παρεμβολέα Απειλών Ραντάρ (Advanced Threat Radar Jammer, ATRJ) τον οποίο επίσης εξελίσσει η ITT.

Το ATRJ θα είναι ένας ελαφρύς τακτικός παρεμβολέας ραδιοσυχνοτήτων για ελικόπτερα και αεροσκάφη τα οποία επιχειρούν σε χαμηλό ύψος και με μικρή ταχύτητα, ο οποίος θα χρησιμοποιείται εναντίον παλμικών και ντόπλερ ραντάρ καθώς και ραντάρ συνεχούς κύματος. Όπως συνήθως συμβαίνει σε συστήματα αυτού του είδους, οι αρχικές απαιτήσεις αναβαθμίστηκαν στη συνέχεια, με αποτέλεσμα να καταστεί αναγκαία η αύξηση του μεγέθους του τμήματος κεραία - δέκτης, αλλά και του βάρους του το οποίο αυξήθηκε από τις 65 λίβρες στις 80-85, τιμή η οποία παραμένει σε χαμηλά επίπεδα.

Και αυτό το σύστημα θα διαθέτει πολλά στοιχεία τεχνολογίας MMIC και θα έχει δυνατότητα επαναπρογραμματισμού κατά την πτήση και σύστημα διάγνωσης βλαβών. Ο μέσος χρόνος μεταξύ βλαβών υπολογίζεται να φθάνει τις 1400 ώρες. Η ITT εξελίσσει και ένα σασί ηλεκτρονικών από συνθετικά υλικά. Ένα σασί από συνθετικά υλικά θα έχει βάρος μειωμένο κατά 50% σε σχέση με το αλουμίνιο, ενώ το συνολικό βάρος των ηλεκτρονικών συστημάτων αναμένεται να μειωθεί κατά 22.5%.

Όμως για τα ελικόπτερα η συχνότερη και κυριότερη απειλή είναι οι πύραυλοι υπερύθρων και ιδιαίτερα οι πύραυλοι που μπορούν να εγκλωβίσουν το στόχο τους από όλες τις γωνίες προσέγγισης (all aspect). Για το λόγο αυτό, οι Lockheed Sanders και Loral αναπτύσσουν ένα κατευθυντικό σύστημα αντιμέτρων το οποίο θα μπορεί να εστιάσει μια παραπλανητική κυματομορφή σε έναν επερχόμενο πύραυλο υπερύθρων. Το όλο σύστημα θα περιλαμβάνει παθητικό σύστημα προειδοποίησης βασισμένο στον ηλεκτροοπτικό αισθητήρα AAR-47 ο οποίος θα εντοπίζει επακριβώς την κατεύθυνση της απειλής προς την οποία ένας παρεμβολέας θα εκπέμπει ένα ισχυρό, μικρού εύρους, σήμα παραπλάνησης. Για να είναι αποτελεσματικό το σύστημα αντιμέτρων θα πρέπει το σήμα παραπλάνησης να παραμένει πάνω στον πύραυλο και κατά τη διάρκεια ελιγμών του ελικοπτέρου και αυτό αποτελεί την μεγαλύτερη ίσως πρόκληση. Στα πλαίσια ενός άλλου προγράμματος η Sanders θα αναπτύξει μια εστιακή επίπεδη διάταξη για ανίχνευση πυραύλων υπερύθρων σε μεγάλες αποστάσεις. Αυτή η διάταξη θα είναι κατασκευασμένη από υδράργυρο, κάδμιο και τελλούριο και θα μπορεί να λειτουργεί με θερμοηλεκτρική ψύξη.

Στον ίδιο τομέα η Northrop πρόκειται να αρχίσει δοκιμές ενός παρεμβολέα υπερύθρων ο οποίος προσφέρει περιφερειακή κάλυψη. Ο παρεμβολέας αυτός είναι τοποθετημένος σε σφαιρικό πυργίσκο διαμέτρου 16 ιντσών και αρχικά προβλέπεται να αναβαθμίσει το σύστημα παρεμβολής QRC84-02A, που χρησιμοποιείται σε αεροσκάφη C-130 της Δύναμης Ειδικών Αποστολών. Ο παρεμβολέας αυτός εκπέμπει ακτινοβολία παραπλάνησης προς το πίσω μέρος του αεροσκάφους για να το προστατεύσει από πυραύλους υπερύθρων παλαιότερης γενιάς που εγκλώβιζαν στις θερμές εξαγωγές των κινητήρων. Οι νεότεροι πύραυλοι λειτουργούν σε μεγαλύτερα μήκη κύματος (8-12 μm) και έτσι μπορούν να εστιάζουν σε ψυχρότερα σημεία του αεροσκάφους. Ο νέος παρεμβολέας θα κατευθύνει δύο παράλληλες στενές δέσμες παρεμβολής ακριβώς προς τον πύραυλο με τη βοήθεια του MAWS AAR-44 της Cincinnati Electronics. Για να καλυφθεί πλήρως το κάτω ημισφαίριο θα πρέπει σε κάθε C-130 να τοποθετηθούν δύο ατρακτίδια, από ένα σε κάθε πτέρυγα, με συνολικό κόστος 400-600.000 δολάρια ανά αεροσκάφος.

Στην Ευρώπη, η γαλλική Matra εμφανίζει τη μεγαλύτερη δραστηριότητα στον τομέα των αντιμέτρων. Το σημαντικότερο σύστημα είναι το DDM, η εξέλιξη του οποίου ολοκληρώνεται πολύ σύντομα. Αυτό το απόρρητο παθητικό σύστημα ανίχνευσης πυραύλων πιθανότατα χρησιμοποιεί υπέρυθρες διατάξεις σε σχήμα μωσαϊκού για την ανίχνευση της λάμψης κατά την εκτόξευση και της πλύμης του κινητήρα πυραύλων όπως οι SA-7, SA-13 και Stinger. Το νέο γαλλικό μαχητικό Rafale θα διαθέτει τρεις τέτοιους αισθητήρες, ένα στο πίσω μέρος κάθε πτέρυγας και ένα στο κάθετο σταθερό. Στα Mirage 2000 οι μονάδες DDM θα τοποθετηθούν στα πίσω άκρα των πυλώνων των πυραύλων Magic. Οι παραδόσεις των συστημάτων για τα Mirage 2000 αναμένεται να αρχίσουν ίσως και μέσα στο 1993.

Στον τομέα των αναλώσιμων παρεμβολέων η Matra προσφέρει το σύστημα New Saphir, ένα διανομέα με δυνατότητα μεταφοράς 72 παρεμβολέων. Πριν ένα χρόνο άρχισε η παραγωγή του συστήματος Corail. Πρόκειται για ένα διανομέα αναλώσιμων παρεμβολέων εναντίον ηλεκτροοπτικών, υπέρυθρων και ηλεκτρομαγνητικών απειλών, μεταφερόμενο σε σύμμορφους πτερυγικούς φορείς για αεροσκάφη Super Etendard και Mirage 2000. Ακόμη, προσφέρει το σύστημα Spirale, 40 μονάδες του οποίου έχει παραγγείλει η Πολεμική μας Αεροπορία για την προστασία των ελληνικών Mirage 2000. Το



Μεγάλο μέρος του εξοπλισμού της ειδικευμένης έκδοσης «Τορνέιντο» ECR έχει εξελιχθεί για λογαριασμό της Γερμανικής Αεροπορίας από την Texas Instruments συμπεριλαμβανομένου και του συστήματος προσδιορισμού των απειλών, ELS. (Φωτογραφία Tony Sacketos)

Spirale μεταφέρεται σε σύμμορφους φορείς και περιλαμβάνει 4 σωλήνες εκτόξευσης φωτοβολίδων, δύο διανομείς φυσιγγίων και δύο δέκτες υπερύθρων. Το Spirale αποτελεί τμήμα του συστήματος ολοκληρωμένης αυτοπροστασίας ICMS. Επίσης η Matra κατασκευάζει το σύστημα Scaborn (σύστημα διανομής φυσιγγίων στην άτρακτο του αεροσκάφους) και το Saphir (σύστημα διανομής φυσιγγίων για χρήση από ελικόπτερα).

Το σημαντικότερο όμως γαλλικό πρόγραμμα αφορά στην εξέλιξη του συστήματος ηλεκτρονικού πολέμου Spectra για το Rafale, στο οποίο συμμετέχουν οι εταιρίες Thomson-CSF, Dassault Electronique και Matra Defense. Το

AVIATION WEEK & SPACE TECHNOLOGY



Στο μελλοντικό πεδίο της μάχης, η έγκαιρη ανίχνευση του επερχόμενου βλήματος θα είναι το πρώτο μέλημα του χειριστή. Η διόπτευση θα πρέπει να είναι ακριβής με περιθώριο λάθους κάτω της μοίρας.

Spectra είναι το πρώτο γαλλικό πλήρως ολοκληρωμένο σύστημα του τύπου αυτού, το οποίο θα καλύπτει και τα τρία φάσματα συχνοτήτων - ραδιοσυχνότητες, υπέρυθρες και λέηζερ, ενσωματώνει δε όλες τις νεότερες επιστημονικές εξελίξεις, όπως τεχνολογία MMIC, κυκλώματα VHSIC, ιντερφερομέτρηση, ψηφιακή ανάλυση απειλών, επεξεργασία στοιχείων με αρχές τεχνητής νοημοσύνης, στοιχειοκεραίες στερεάς κατάστασης, μνήμη αποθήκευσης απειλών, κ.λπ. Το σύστημα θα μεταφέρεται στο εσωτερικό του αεροσκάφους, σε δέκα μόλις διαφορετικά σημεία διασυνδεμένα μέσω εξειδικευμένης αρτηρίας μεταφοράς δεδομένων, ενώ οι κεραίες του θα βρίσκονται σε σύμμορφους φορείς.

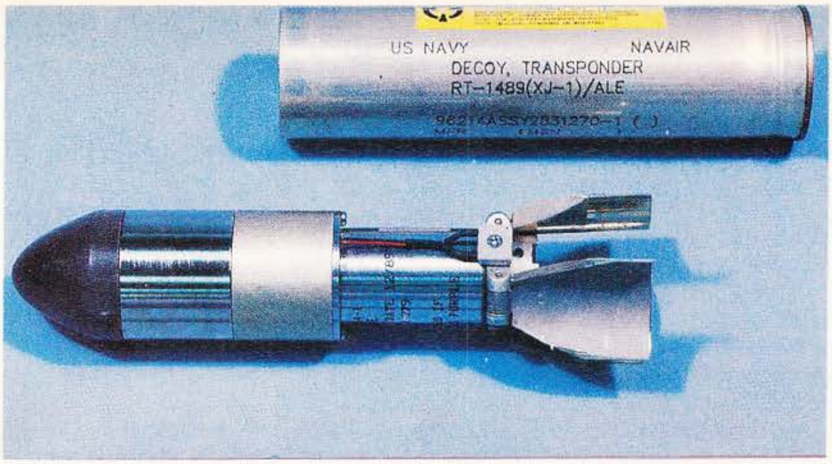
Μέχρι την παρουσίαση του Spectra, τον τίτλο του πιο εξελιγμένου γαλλικού συστήματος ηλεκτρονικού πολέμου θα φέρει το ICMS-2000 (Integrated CounterMeasures System 2000), το οποίο θα προστατεύει και τα 40 ελληνικά Mirage 2000. Το ICMS-2000 συνδυάζει αισθητήρες, πομποδέκτες, παρεμβολείς και διανομείς παραπλανητικών φωτοβολίδων και αεροφύλλων, καλύπτοντας σε λειτουργίες προειδοποίησης και προστασίας σχεδόν ολόκληρη την περιοχή συχνοτήτων από την μπάντα D μέχρι την J (1-20 GHz). Μια ευέλικτη γεννήτρια παρεμβολών επιτρέπει πολλαπλές τεχνικές παραπλάνησης, ενώ η αρχιτεκτονική του συστήματος επιτρέπει την ενσωμάτωση μελλοντικά και άλλων δυνατοτήτων, όπως κάλυψη των μικροκυματικών συχνοτήτων, εντοπισμό πηγών ακτίνων λέηζερ, παθητικό εντοπισμό επερχόμενων πυραύλων, κ.λπ. Ένα άλλο προϊόν της Thomson το οποίο ίσως ενδιαφέρει την Ελληνική Πολεμική Αεροπορία και το οποίο πρόσφατα δοκιμάστηκε με επιτυχία και σε F-16, είναι το ατρακτίδιο ηλεκτρονικής υποστήριξης Astac.

Εν τω μεταξύ συνεχίζονται οι έρευνες για την ανάπτυξη του συστήματος αυτοπροστασίας DASS (Defensive Aids Sub System) για το ευρωπαϊκό μαχητικό EFA. Δυστυχώς η Γερμανία και η Ισπανία θεώρησαν ότι οι προδιαγραφές του συστήματος είναι πιο αυστηρές από τις απαιτήσεις τους και αποσύρθηκαν από την εξέλιξη του DASS στην οποία πλέον συμμετέχουν μόνο η βρετανική GEC Marconi και η ιταλική Elettronica.

Στο χώρο των αναλώσιμων παρεμβολέων ανήκει ο Gen-X (Generic Expendable) της Texas Instruments. Πρόκειται για ένα μικρό, ενεργό παρεμβολέα ραντάρ, η παραγωγή του οποίου αναμένεται να ξεκινήσει φέτος και να φθάσει σε ρυθμούς κοντά στις 600 μονάδες το μήνα. Ο Gen-X τοποθετείται σε κυλινδρικά φυσίγγια μήκους 15.24 cm και διαμέτρου 3.3 cm (6 x 1.3 ίντσες) συμβατά με διανομείς ALE-39 και ALE-47. Μετά την εκτόξευσή του ξεδιπλώνονται 4 μικρά ουραία ακροπτερύγια τα οποία σταθεροποιούν το βλήμα. Το Gen-X φέρει 4 μικροκυματικά στοιχεία και σύστημα κωνικής σπειροειδούς κεραίας. Το βλήμα είναι προγραμματισμένο να εκτελεί

Το F-22 αναμένεται να δημιουργήσει σημαντικά κίνητρα στη σχετική βιομηχανία για την ανάπτυξη συσκευών EW.



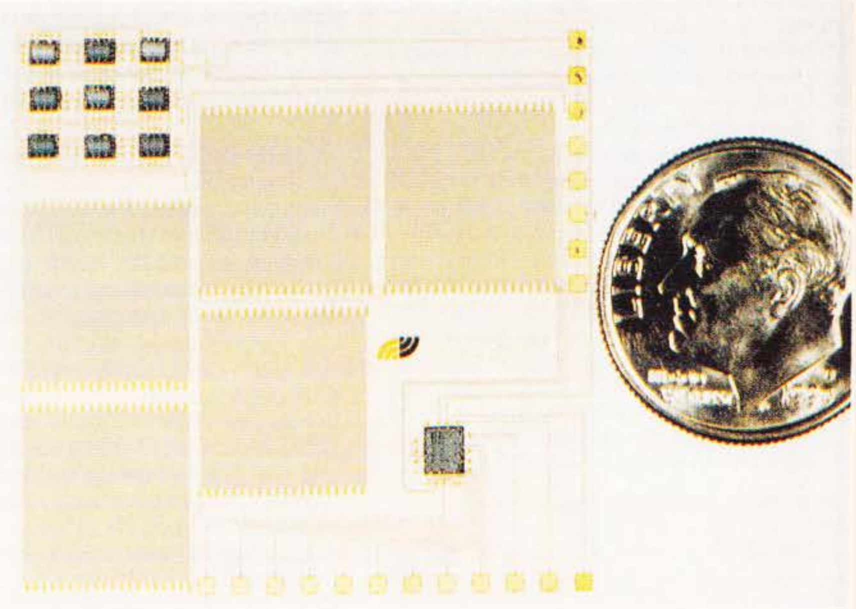




Το πρωτότυπο του πλέον αντιπροσωπευτικού συστήματος αντιμέτρων νέας γενιάς GEN-X. Το ενεργού ραντάρ ηλεκτρονικό «δόλωμα», προορίζεται να παρασύρει από το αεροπλάνο που εκτοξεύεται, βλήματα που κατευθύνονται με ακτινοβολία ραντάρ. Στη μία φωτογραφία φαίνεται το φυσίγγιο που περιέχει το «δόλωμα». Το GEN-X κατευθύνεται κατά την πτώση του από τα τρία αναδιπλούμενα πτερύγια. (Φωτογραφίες USN, Texas Instruments.)

ελεύθερη πτώση με αρχική ταχύτητα 4.5-5.1 m/sec, ενώ εκπέμπει ένα σήμα παρόμοιο, αν όχι ταυτόσημο, με την ανακλώμενη στο μητρικό αεροσκάφος ακτινοβολία ραντάρ του επερχόμενου πυραύλου ο οποίος τελικά παραπλανάται και ακολουθεί το Gen-X. Η Texas Instruments έλυσε πολλά προβλήματα και μείωσε το κόστος σχεδιάζοντας μια νέα, εντελώς αυτοματοποιημένη, γραμμή παραγωγής για το σύστημα αυτό, το οποίο μπορεί να παραμείνει αποθηκευμένο χωρίς κανένα πρόβλημα επί 5 τουλάχιστον χρόνια.

Οι Αμερικάνοι περιμένουν πολλά από το Gen-X το οποίο πιθανώς να αποτελέσει τον παρεμβολέα της επόμενης δεκαετίας. Το Gen-X μέχρι στιγμής δεν φαίνεται να διαθέτει αντίπαλο στην κατηγορία του και εάν αποδειχθεί αποτελεσματικό θα είναι μια πολύ μεγάλη επιτυχία για την κατασκευάστρια εταιρία. Η περίπτωση αυτή βέβαια είναι η εξαίρεση στον κανόνα, σύμφωνα με τον οποίο μόλις ανακοινωθεί μια ιδέα όλοι τρέχουν να την εξετάσουν και να την εκμεταλλευθούν. Είναι χαρακτηριστικές οι ομοιότητες στη φιλοσοφία, τις αρχές λειτουργίας και τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στα περισσότερα από τα συστήματα που αναφέραμε παραπάνω και στις δύο πλευρές του Ατλαντικού. Ο ανταγωνισμός είναι σκληρός και θα γίνει ακόμα σκληρότερος εξαιτίας της υφέσεως που παρατηρείται διεθνώς και της μείωσης των διαθέσιμων κονδυλίων. Ίσως το παιχνίδι τελειώσει για αρκετούς πολύ γρήγορα. Ή μήπως μόλις τώρα αρχίζει;

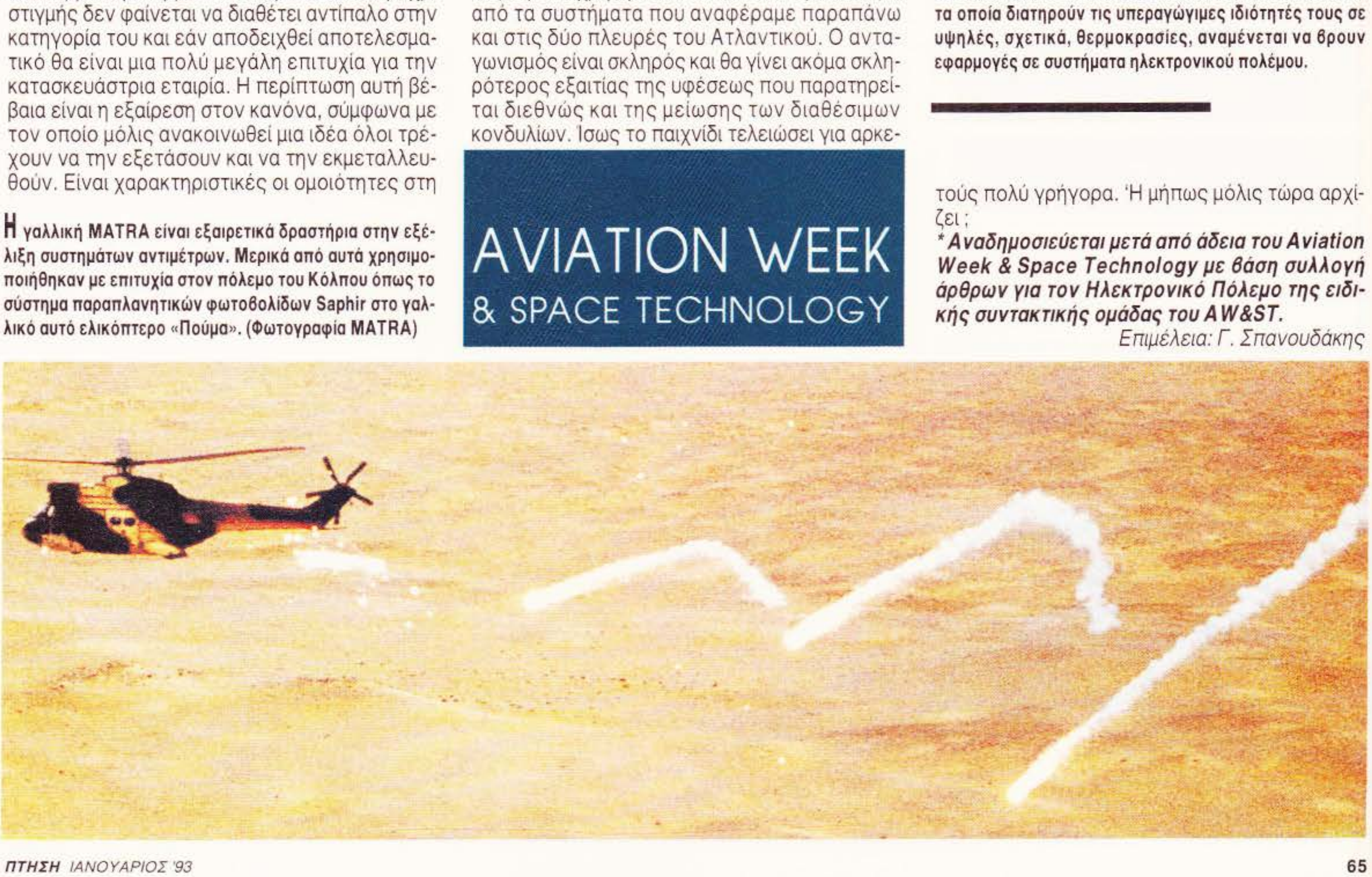


Υπεραγώγιμα υλικά και κυρίως τα λεπτά φιλμ από υλικά τα οποία διατηρούν τις υπεραγώγιμες ιδιότητές τους σε υψηλές, σχετικά, θερμοκρασίες, αναμένεται να βρουν εφαρμογές σε συστήματα ηλεκτρονικού πολέμου.

AVIATION WEEK
& SPACE TECHNOLOGY

***Αναδημοσιεύεται μετά από άδεια του Aviation Week & Space Technology με βάση συλλογή άρθρων για τον Ηλεκτρονικό Πόλεμο της ειδικής συντακτικής ομάδας του AW&ST.**

Επιμέλεια: Γ. Σπανουδάκης



Η γαλλική MATRA είναι εξαιρετικά δραστήρια στην εξέλιξη συστημάτων αντιμέτρων. Μερικά από αυτά χρησιμοποιήθηκαν με επιτυχία στον πόλεμο του Κόλπου όπως το σύστημα παραπλανητικών φωτοβολίδων Saphir στο γαλλικό αυτό ελικόπτερο «Πούμα». (Φωτογραφία MATRA)

Ο ΓΑΛΙΛΑΙΟΣ ΣΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΕΥΘΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑ

Ο μη επανδρωμένος βολιστήρας Γαλιλαίος πέρασε σε απόσταση 304 χλμ. από τη Γη στις 8 του περασμένου Δεκεμβρίου, στα πλαίσια ελιγμών με τους οποίους αναπτύσσει ταχύτητα με το βαρυτικό πεδίο ουρανίων σωμάτων (gravity-assist). Αυτή τη στιγμή ο Γαλιλαίος κινείται με 140.000 χλμ. την ώρα προς το Δία τον οποίο αναμένεται να φθάσει στα τέλη του 1995. Στις 7 Δεκεμβρίου του ίδιου έτους, θα εξαπολύσει ένα μικρότερο βολιστήρα ατμοσφαιρικής εισχώρησης (entry probe) ο οποίος κατεβαίνοντας με αλεξίπτωτο, θα εξερευνήσει τα ατμοσφαιρικά στρώματα του γίγαντα πλανήτη. Παρά τα τεχνικά προβλήματα του σκάφους (αδυναμία ξεδιπλώματος της βασικής κεραίας), αναμένεται ότι η απώλεια δεδομένων που θα συλλέξουν οι αισθητήρες του σκάφους, δεν θα είναι μεγάλη.
Ο Γαλιλαίος εξαπολύθηκε από το διαστημικό λεωφορείο Ατλαντίς τον Οκτώβριο του 1989 και χρησιμοποίησε τα βαρυτικά πεδία της Αφροδίτης και της Γης για να αναπτύξει ταχύτητα το 1990, εισχώρησε στη ζώνη των αστεροειδών το 1991 φωτογραφίζοντας τον πλανητοειδή Γάσπρα και στην πορεία του προς το Δία θα ξαναπεράσει από τη ζώνη, φωτογραφίζοντας τον αστεροειδή Αΐντα τον Αύγουστο του 1993.



Καλλιτεχνική απεικόνιση της στιγμής της εκτόξευσης του βολιστήρα ατμοσφαιρικής εισχώρησης.

ΗΠΑ ΚΑΙ ΡΩΣΙΑ ΣΥΜΦΩΝΟΥΝ ΓΙΑ ΜΕΙΚΤΕΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ

Η NASA και η Ρωσική Διαστημική Υπηρεσία (RSA) υπέγραψαν δυο συμφωνίες συνεργασίας στη Μόσχα, στους τομείς της επανδρωμένης εξερεύνησης του διαστήματος και της εξερεύνησης του Άρη. Οι συμφωνίες υπογράφηκαν από τους Ντάνιελ Γκόλντιν, διευθυντή της NASA και Γιούρι Κόπτεφ, διευθυντή της RSA και αποτελούν την πρώτη μεγάλης κλίμακας διαστημική συνεργασία των διαστημικών «υπερδυνάμεων», μετά την συνδυασμένη αμερικανοσοβιετική πτήση Απόλλων-Σογιούζ το 1975.
Η πρώτη συνεργασία αφορά την πτήση ενός Ρώσου κοσμοναύτη με ένα αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο, στα πλαίσια της αποστολής STS-60/Εντέαβορ το Νοέμβριο του 1993. Στην πτήση αυτή θα συμμετάσχει είτε ο κοσμοναύτης Βλαντιμίρ Τιτώφ, είτε ο Σεργκέι Κρικαλιώφ (γνωστός και από την περσινή περιπέτειά του στο Μιρ). Οι δυο κοσμοναύτες υποβάλλονται ήδη σε εκπαίδευση ειδικού επί της αποστολής (mission specialist) και η τελική επιλογή θα γίνει αργότερα φέτος. Το δεύτερο σκέλος της πρώτης συνεργασίας αφορά την πτήση ενός Αμερικανού αστροναύτη στο Μιρ το 1995. Η παραμονή του εκεί θα είναι μακρόχρονη (πέραν των 90 ημερών) και θα συμπέσει με τη σύνδεση ενός διαστημικού λεωφορείου με το σταθμό, το οποίο θα μεταφέρει και δύο Ρώσους κοσμοναύτες στο Μιρ. Ο μηχανισμός σύνδεσης του διαστημικού λεωφορείου με το Μιρ σχεδιάζεται από την αμερικανική Ρόκγουελ και το ρωσικό οργανισμό NPO Ενεργκίγια.
Η δεύτερη συνεργασία αφορά τη συμμετοχή της NASA στην μη επανδρωμένη ρωσική αποστολή ΜΑΡΣ-94 στον Άρη, με δύο επιστημονικά όργανα: το Πείραμα Μαγνητικών Ιδιοτήτων Εδάφους και το Πείραμα Αντίδρασης/Σύνθεσης Εδάφους.

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΙ «PIGGYBACK» ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ

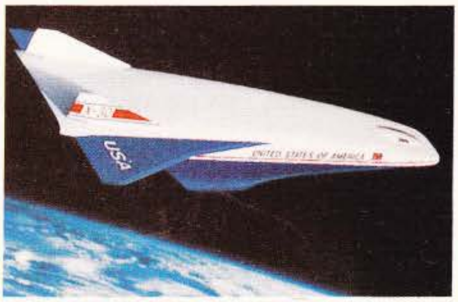
Η γερμανική εταιρία Kayser-Threde GmbH που έχει έδρα το Μόναχο, υπέγραψε πρόσφατα συμβόλαια με μια ρωσική εταιρία, σχετικά με εκτοξεύσεις μικροδορυφόρων με ρωσικούς πυραυλικούς φορείς. Οι μικροδορυφόροι θα εκτοξεύονται «piggyback», δηλαδή «καβάλα» στον πυραυλικό φορέα, χωρίς να αποτελούν το κυρίως ωφέλιμο φορτίο του.
Ο πρώτος τέτοιος δορυφόρος θα είναι ο TEMISAT που αναπτύχθηκε και κατασκευάστηκε από την ιταλική Telespazio. Αυτός θα είναι ο πρώτος εμπορικός μικροδορυφόρος για συλλογή δεδομένων περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος, παρέχοντας 10 κανάλια εκπομπής και 3 λήψεως. Ο TEMISAT θα εκτοξευθεί από το Πλεσέτσκ τον Ιούνιο του 1993 σε πολική χαμηλή τροχιά και θα γίνει επιχειρησιακός τον Σεπτέμβριο του ίδιου έτους.
Η δεύτερη «piggyback» εκτόξευση προγραμματίζεται για το Σεπτέμβριο του 1993 και θα αφορά ένα μικροδορυφόρο TUBSAT που αναπτύχθηκε και κατασκευάστηκε από το Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο του Βερολίνου. Η Kayser-Threde έχει την ευθύνη για το φορτίο και την ίδια την εκτόξευση. Η ίδια εταιρία προσφέρει επίσης ευκαιρίες εκτόξευσης για περαιτέρω μικροδορυφόρους βάρους μέχρι 500 kg σε συνεργασία με ρωσικές εταιρίες.

Ο ΑΡΙΑΝ ΕΠΕΛΕΓΗ ΓΙΑ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ ΔΥΟ ΔΟΡΥΦΟΡΩΝ INTELSAT-8

Η Intelsat επέλεξε τελικά τον ευρωπαϊκό πυραυλικό φορέα του κονσόρτιουμ Arianespace, Αριάν-4 για την εκτόξευση δύο δορυφόρων Intelsat-8, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν το 1996. Η Arianespace προτιμήθηκε εις βάρος της αμερικανικής General Dynamics και οργανισμών της Ρωσίας και της Κίνας. Μια προσφορά της Ιαπωνίας απορρίφθηκε επειδή ο ιαπωνικός πυραυλικός φορέας Η-2 δεν έχει αποδείξει ακόμα την αξιοπιστία του.
Η Arianespace πιστεύεται ότι προσέφερε $78 εκατ. για κάθε εκτόξευση, αντί υψηλότερης προσφοράς της GD η οποία προσπαθεί να κερδίσει το χαμένο έδαφος μετά το ατύχημα του φορέα της Άτλας-1 τον Οκτώβριο του 1991. Ο επόμενος «Άτλας» αναμένεται να εκτοξευθεί τον Απρίλιο του 1993. Η Ρωσία και η Κίνα ανέβασαν την αξία των προσφορών τους σε επίπεδα συγκρίσιμα με εκείνα των δυτικών ανταγωνιστριών εταιριών, αυξάνοντας τις ελπίδες ότι οι διαφωνίες μεταξύ Ανατολής και Δύσης για τον έλεγχο των τιμών θα έχουν αίσιο τέλος. Πιστεύεται ότι η προσφορά της Ρωσίας ήταν $65 εκατ.
Η υπογραφή του συμβολαίου για την εκτόξευση δύο δορυφόρων GE Astro Space Intelsat 8 αυξάνει τα φορτία στη λίστα αναμονής της Arianespace στα 27, συγκριτικά με τα 10 της General Dynamics, 2 της McDonnel Douglas, 2 της Κίνας και 1 της Ρωσίας. Η Arianespace προγραμματίζει επτά εκτοξεύσεις για το 1993 αρχίζοντας με εκείνη του δορυφόρου Galaxy 4.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ NASP ΠΡΟΣΠΑΘΕΙ ΝΑ ΕΠΙΒΙΩΣΕΙ

Το πρόγραμμα για το Εθνικό Αεροδιαστημοπλάνο των ΗΠΑ (NASP), ένα επανδρωμένο διαστημικό όχημα που θα απογειώνεται σαν αεροσκάφος, αντιμετωπίζει σοβαρές δυσκολίες. Το πειραματικό σκάφος Χ-30 το οποίο θα οδηγούσε στην υλοποίηση του NASP καθυστερεί και η τωρινή φάση του προγράμματος (technology validation) αναμένεται να επιμηκυνθεί άλλα τρία χρόνια, προκειμένου να γίνει εφικτή η επιβίωση του NASP.
Η χρηματοδότηση του NASP για το 1993 περικόπηκε κατά 30%, και έφθασε στα $150 εκατ. Ο διευθυντής του προγράμματος Ρόμπερτ Μπαρθέλεμυ δεν πιστεύει ότι η αμερικανική κυβέρνηση θα χορηγήσει το $1 δισεκ. το χρόνο, ποσό απαραίτητο για την κατασκευή του Χ-30 και προτείνει τη χορήγηση $200 εκατ. σε ετήσια βάση, για τα επόμενα τρία χρόνια. Τα $150 εκατ. για το 1993, σύμφωνα με τον Μπαρθέλεμυ είναι αρκετά για την ολοκλήρωση της εξαετούς φάσης technology validation.
Οι περικοπές ανάγκασαν την κοινή συνεργασία του NASP (αποτελούμενο από την NASA, το υπουργείο Άμυνας και 5 εταιρίες) να συγκεντρώσει τις προσπάθειές του στην τεχνολογία των κινητήρων. Μέσα στο 1993 θα δοκιμαστεί ένα μεγάλης κλίμακας μοντέλο scramjet σε σήραγγα αέρος.
Ο Μπαρθέλεμυ λέει ότι για να υπάρξουν προοπτικές διεθνούς συνεργασίας για ένα αεροδιαστημοπλάνο, η κυβέρνηση θα πρέπει να περικόψει το κονδύλιο στα $30- 40 εκατ. ετησίως, περιορίζοντας την προσπάθεια σε ένα «πρόγραμμα βασικής έρευνας». Ο ίδιος διευκρινίζει ότι η απόφαση για διεθνή συνεργασία είναι καθαρά πολιτικής φύσεως.



Καλλιτεχνική απεικόνιση του εξωατμοσφαιρικού οχήματος Χ-30 το μέλλον του οποίου κρίνεται αβέβαιο.

ΕΠΙΤΥΧΗΜΕΝΗ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ ΤΟΥ ΖΕΝΙΤ

Ο (ουκρανικός πλέον) πυραυλικός φορέας Ζενίτ εκτοξεύθηκε τελικά με επιτυχία στις 17 Νοεμβρίου από το κοσμοδρόμιο του Μπαϊκονούρ στο Καζακστάν, τοποθετώντας σε τροχιά ένα στρατιωτικό αναγνωριστικό δορυφόρο της Κοινοπολιτείας Ανεξαρτήτων Κρατών. Η επιτυχημένη εκτόξευση αναπτέρωσε τις ελπίδες της φιλόδοξης ανεξάρτητης διαστημικής υπηρεσίας της Ουκρανίας, καθώς και της πυραυλικής βιομηχανίας της ίδιας δημοκρατίας, NPO Γιουζνόγιε, για δυναμική είσοδο στη σχετική διεθνή αγορά.
Η επιτυχημένη εκτόξευση «ξεκόλλησε» το πρόγραμμα Ζενίτ από μια επικίνδυνη αδράνεια στην οποία είχε περιέλθει μετά από 14 επιτυχημένες εκτοξεύσεις μεταξύ Απριλίου 1985 και Μαΐου 1990. Ο 15ος Ζενίτ εξερράγη πάνω από το Μπαϊκονούρ στις 4.10.1990. Οι επόμενες δύο εκτοξεύσεις (30.8.1991 και 4.2.1992) κατέληξαν επίσης σε αποτυχία.
Ο διώροφος Ζενίτ, ύψους 61,4 μ., μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τοποθέτηση φορτίων βάρους 13.700 kg σε χαμηλή τροχιά ή 11.400 kg σε γεωσύγχρονη τροχιά. Και οι δύο όροφοι διαθέτουν από έναν κινητήρα (RD-171 και RD-120) και χρησιμοποιούν για καύσιμα κηροζίνη και οξυγόνο. Ο πρώτος όροφος χρησιμοποιείται επίσης ως βοηθητικός προωθητής (strap-on booster) για τον τεράστιο πυραυλικό φορέα «Ενέργεια». Μια βελτιωμένη εκδοχή, ο Ζενίτ-3 με τον τέταρτο όροφο DM του «Προτόν», προτείνεται να χρησιμοποιηθεί στο υπό μελέτη διεθνές διαστημοδρόμιο του Κέιπ Γιορκ της Αυστραλίας. Όμως σύμφωνα με το NPO Γιουζνόγιε, οι συνομιλίες με Αμερικανούς αξιωματούχους σχετικά με τη χρήση Ζενίτ για εκτόξευση δυτικών δορυφόρων, υπήρξαν άκαρπες.

Η NASA ΑΥΞΑΝΕΙ ΤΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ «ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΩΝ ΠΕΡΙΠΑΤΩΝ»

Εν όψει της έναρξης συναρμολόγησης του διαστημικού σταθμού Φρήντομ στα 1996, η NASA θα αυξήσει δραματικά τον αριθμό των διαστημικών περιπάτων (EVA) με σκοπό την απόκτηση πολύτιμης εμπειρίας.
Η μοναδική πτήση που περιλάμβανε διαστημικό περίπατο, πριν την έναρξη συναρμολόγησης του Φρήντομ, ήταν η STS-61 (αποστολή επισκευής του Διαστημικού Τηλεσκόπιου Χαμπλ). Όμως η αποστολή STS-54 (Εντέαβορ) που θα πραγματοποιηθεί τον Ιανουάριο του 1993, θα συμπεριλάβει διαστημικούς περιπάτους 5 ωρών από τους αστροναύτες Γκρεγκ Χάρμπο και Μάριο Ρούνκο για τη δοκιμή εργαλείων και μεθόδων εργασίας σε έλλειψη βαρύτητας. Περίπατοι θα συμπεριληφθούν επίσης και στις αποστολές STS-57/Εντέαβορ (Σπέισχαμπ) τον Απρίλιο και STS-51/Ντισκάβερι (δορυφόρος ACTS) τον Ιούλιο. Αργότερα στο 1993 μπορεί να συμπεριληφθεί διαστημικός περίπατος στα πλαίσια της αμερικανορωσικής αποστολής STS- 60/Εντέαβορ (Σπέισχαμπ-2). Για την διετή περίοδο συναρμολόγησης του Φρήντομ, θα απαιτηθούν 24 διαστημικοί περίπατοι. Οι πρόσφατες δυσκολίες στη σύλληψη του δορυφόρου Ιντελσάτ το Μάιο του 1992 έδειξαν ότι αφενός μεν είναι εξαιρετικά δυσχερής ο χειρισμός μεγάλων αντικειμένων στο διάστημα και αφετέρου ότι είναι πρακτικά αδύνατη η εξομοίωση παρομοίων συνθηκών στο έδαφος.

ΕΥΟΙΩΝΟ ΜΕΛΛΟΝ ΓΙΑ ΤΟ ΦΟΡΕΑ «ΠΗΓΑΣΟ»



Η ζωτικής σημασίας τρίτη εκτόξευση του πυραυλικού φορέα «Πήγασος» της εταιρίας Orbital Sciences θα πραγματοποιηθεί το νωρίτερο στις 7 Ιανουαρίου και θα μεταφέρει το βραζιλιάνικο δορυφόρο SCD-1 σε τροχιά. Ο Πήγασος 3 θα εξαπολυθεί από ένα B-52 της NASA πάνω από το Νησί Γουώλοπς στη Βιρτζίνια.
Μολονότι ο Πήγασος έχει εκτοξευθεί επιτυχώς το 1990 και το 1991, λόγω τεχνικών δυσχερειών η εκτόξευση του 1992 αναβλήθηκε. Η Όρμπιταλ Σάινσες έχει συμβόλαια για 24 περαιτέρω εκτοξεύσεις και σκοπεύει να πραγματοποιήσει όχι λιγότερες από 7 αποστολές μέσα στο 1993 για να αποκτήσει υπόληψη για συχνές και αξιόπιστες υπηρεσίες, τόσο για λογαριασμό κρατικών, όσο και ιδιωτικών φορέων. Η εταιρία επιδιώκει επίσης κρατική όσο και βιομηχανική συνεργασία για την ανάπτυξη ενός νέου πυραυλικού φορέα, του Πήγασου-Τούρμπο.
Ο Πήγασος-Τούρμπο που ενδέχεται να πετάξει το 1995 προέρχεται από τον τετραώροφο Πήγασο XL που εξαπολύεται από αεροσκάφος εν πτήσει και ο οποίος θα κάνει το ντεμπούτο του στα τέλη του 1993. Αποτελεί μια βελτιωμένη εκδοχή του τριώροφου Πήγασου. Και τα δυο οχήματα κατασκευάστηκαν με τη βοήθεια κρατικών όσο και ιδιωτικών επιχορηγήσεων. Ο Πήγασος-Τούρμπο θα μπορεί να μεταφέρει φορτίο 1.000 kg σε τροχιά ύψους 256 χλμ. και κλίσης 28°. Συγκριτικά ο Πήγασος XL έχει δυνατότητα μεταφοράς 450 kg και ο Πήγασος 350 kg.
Μετά την απόσπασή του από το μητρικό αεροσκάφος Lockheed L-1011 TriStar στα 11.500 μ. οι διπλοί αεριωθούμενοι κινητήρες του Πήγασου-Τούρμπο θα μεταφέρουν το σκάφος με Max 4 σε ύψος 27.500 μ. όπου θα ενεργοποιηθεί ο συμβατικός πύραυλος που θα ανεβάσει το φορτίο σε τροχιακό ύψος.

ΚΙΝΕΖΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟ;

Σύμφωνα με το κινεζικό πρακτορείο ZTS, η Κίνα έχει δρομολογήσει ένα πρόγραμμα διαρκείας δέκα ετών το οποίο αποσκοπεί στην ανάπτυξη και κατασκευή ενός επανδρωμένου διαστημικού λεωφορείου, το οποίο θα εκτοξεύεται από το Τζιουκουάν στην επαρχία Γκανσού. Σύμφωνα πάντα με το πρακτορείο, έχει αρχίσει ήδη η κατασκευή μιας σιδηροδρομικής γραμμής μήκους 200 χλμ. η οποία θα χρησιμοποιηθεί για τη μεταφορά των τμημάτων του διαστημικού λεωφορείου στην περιοχή εκτόξευσης από τους χώρους κατασκευής.
Το ενδιαφέρον της Κίνας για δημιουργία επανδρωμένου διαστημοπλοίου χρονολογείται από αρκετά παλιά, αλλά ποτέ δεν είχαν ανακοινωθεί μελλοντικά σχέδια με ικανοποιητικές λεπτομέρειες. Σύμφωνα με άλλες πληροφορίες, η Κίνα σκοπεύει να αναπτύξει διαστημόπλοιο με ικανότητα μεταφοράς 4 ατόμων σε τροχιά - πράγμα που ίσως σημαίνει ότι το επανδρωμένο διαστημικό πρόγραμμα της Κίνας, έχει φτάσει σε ενδιαφέρον σημείο. Η ραγδαία οικονομική ανάπτυξη της αχανούς αυτής χώρας και τα τεκταινόμενα στην περιοχή της Λεκάνης του Ειρηνικού, αποτελούν επιπλέον ενδείξεις ότι το σχετικό ενδιαφέρον της Κίνας οδεύει προς την υλοποίηση.

ΑΝΑΒΙΩΣΗ ΤΟΥ HOTOL;

Η Βρετανία εξετάζει την περίπτωση αναβίωσης του διαστημοπλάνου HOTOL συμμετέχοντας στο πρόγραμμα έρευνας και ανάπτυξης για πυραυλικούς φορείς της ESA. Ο υπουργός Διαστήματος Έντουαρντ Λη, επιθυμεί η ESA να πραγματοποιήσει «σοβαρή τριετή μελέτη» του διαστημοπλάνου HOTOL που σχεδίασε προ ετών η British Aerospace. Πριν την ακύρωσή του, επικρατούσε η βεβαιότητα ότι το HOTOL θα προωθούνταν από συμβατικούς ρωσικούς πυραυλοκινητήρες και θα μεταφερόταν piggyback σε ένα αεροσκάφος Antonov An-225 για αποστολές στα πλαίσια της προβλεπόμενης συνεργασίας ΒΑ-Ρωσικής Διαστημικής Υπηρεσίας.
Η βρετανική κυβέρνηση ανακοίνωσε επίσης ότι το διαστημικό κονδύλι της θα παραμείνει στα 167 εκατ. λίρες εκ των οποίων τα 106 εκατ. θα διοχετευθούν στην ESA.

ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ

Η ΠΤΗΣΗ αρχίζει από αυτό το τεύχος την παρουσίαση όλων των αστερισμών του ζωδιακού κύκλου. Πρώτος στη σειρά της παρουσίασης είναι ο αστερισμός του Καρκίνου.

Του Γεωργίου Δ. Γεωργιάδη

Οι αναφορές για τον αστερισμό του Καρκίνου είναι πολύ παλιές. Ήδη από το 4000 π.Χ., οι Βαβυλώνιοι τον συμβόλιζαν ως **Χελώνα.** Περί το 2000 π.Χ. οι Αιγύπτιοι τον «μετονόμασαν» σε **Σκαραβαίο.** Ο Κιλίκιος Άρατος (~ 310; - 245 π.Χ.) και ο Πτολεμαίος (120 - 180 μ.Χ.). Ο Κυρηνεύς Ερατοσθένης (275 - 194 π.Χ.) τον είχε διαχωρίσει σε: **Καρκίνος, Όνοι** και **Φάτνη** (= Praesaepe).

Εάν πιστέψουμε τις ημερομηνίες του ιστορικού Will Durant (1885-1981), ο Ηρακλής (ο Αμφιτρύωνος & Αλκμήνης, 1261-1209) περί το 1235 π.Χ. διατάχθηκε να σκοτώσει την Ύδρα, στη Λέρνη της Αργολίδος. Εκεί η Ήρα έστειλε έναν κάβουρα, που μέσα από τα ρηχά νερά της λίμνης παρενοχλούσε τον Ηρακλή στο έργο του, δαγκώνοντάς τον στη φτέρνα. Τότε εκείνος τον συνέθλιψε πατώντας τον και η Ήρα πήρα τον κάβουρα και τον τοποθέτησε στον ουρανό, αρκετά μακριά από το φονιά του, 103° δυτικά του αστερισμού του Ηρακλέους.

Το περίεργο με αυτόν τον αστερισμό είναι ότι, αν και είναι αρκετά δυσδιάκριτος, ωστόσο ανέκαθεν ετύγχανε ιδιαίτερης προσοχής. Κατά τους Χαλδαίους και Πλατωνικούς φιλοσόφους, ήταν η **Πύλη των Ανθρώπων**, μέσω της οποίας οι ψυχές κατέβαιναν από τον ουρανό, στα ανθρώπινα σώματα. Επίσης ήταν η **Οικία του Φεγγαριού**, διότι επιστεύετο ότι εκεί βρισκόταν η Σελήνη κατά την ώρα της Δημιουργίας. Η δωρική Κως, περί το 460 π.Χ. κυκλοφόρησε νόμισμα που στη μια του πλευρά έφερε τον κάβουρα.

♋ Το σύμβολό του, ίσως αναφέρεται στους δύο όνους (γ, δ Cnc) που έλαβαν μέρος στη διένεξη των θεών με τους γίγαντες στη χερσόνησο της μακεδονικής Παλλήνης (= Κασσάνδρας).

Ο Ήλιος εισέρχεται (στην πραγματικότητα) στον «Καρκίνο» στις 21 Ιουλίου και παραμένει σ' αυτόν μόνο 20





ημέρες.

Ο λεγόμενος «τροπικός του Καρκίνου», αφού κατά τις τελευταίες δύο χιλιετηρίδες διέσχισε τους «Διδύμους», την πρωτοχρονιά (συμπτωματικά 1η/1ου) του 1990 εισήλθε στον... «Ταύρο».

Ο κομήτης Halley, κατά το 20% των επισκέψεών του, εισέρχεται στον Καρκίνο (1334, 1266 π.Χ., 141 μ.Χ., 295, 607, 760, 1066, 1145, 21-26/6/1456, 24-26/5/1910). Ωστόσο, κατά τα 70% των περιφορών του, κυριαρχεί στον παραπλήσιο αστερισμό του «Λύγκα».

Αξιοσημείωτο είναι ότι τον Ιούνιο του 1895, όλοι οι πλανήτες εκτός του Ποσειδώνος, βρισκόταν σε αυτό το τεταρτημόριο του ουρανού.

Μόνο έξι αστέρες είναι λαμπρότεροι του +5ου μεγέθους. Τον προηγούμενο αιώνα, ο Πρώσσος Friedrich Argelander (1799-1875) με διοπτρικό των 75 mm, έφτιαξε κατάλογο με 324.198 αστέρες (μέχρι +9ου μεγέθους). Από αυτούς 84 είναι ορατοί (στον Καρκίνο) με γυμνό οφθαλμό. Όμως ο Γερμανός Edward Heis (1806-1877) τους ανεβάζει σε 138.

Ο λαμπρότερος αστέρας κάθε αστερισμού, καλείται διεθνώς **lucida**. Φωτεινότερος στον Καρκίνο είναι ο **«6 Cnc»** (m= +3.52). Πρόκειται για πορτοκαλί γίγαντα, 115 φορές λαμπρότερος του νάνου Ηλίου μας.

Όταν ο Βαυαρός Bayer Johann (1572-1625) εκσυγχρόνισε τον πτολεμαϊκό κατάλογο, ονόμασε ως **«ε Cnc»** τον λαμπρότερο αστέρα (m~ +6.5) του γνωστού ανοικτού αστρικού σμήνους M44. Κάπου 150 αστέρες του, κατέρχονται μέχρι το +10m, ενώ άλλοι 200 είναι μεταξύ 10ου - 17ου. Ο Άρατος το είχε ονομάσει **Αχλύς,** ο Ίππαρχος **Νεφέλιον**, ο Ερατοσθένης και ο Πτολεμαίος **Φάτνη.** Οι Λατίνοι **Praesaepe** (= Φάτνη). Ο βοτανολόγος Θεόφραστος (372-287 π.Χ.) έλεγε ότι η προοδευτική εξαφάνισή της, σήμαινε πως πλησιάζει βροχή. Ο στρατιωτικός Γάιος Πλίνιος (23-79 μ.Χ.) έλεγε πως *«εάν η Praesaepe δεν είναι ορατή στον καθαρό ουρανό, τούτο είναι ένα προμήνυμα βίαιης καταιγίδας».*

Οι Άραβες την έλεγαν **Al Ma'laf** (= σταύλος). Στην Κίνα είχε τον περίεργο τίτλο **Tseih She Ke** (~ αναθυμίαση πτωμάτων στη νεκρική πυρά). Μάλιστα στις 9/6ου/118 μ.Χ. παρατήρησαν ότι ο Ερμής βρισκόταν σε απόσταση 1°.

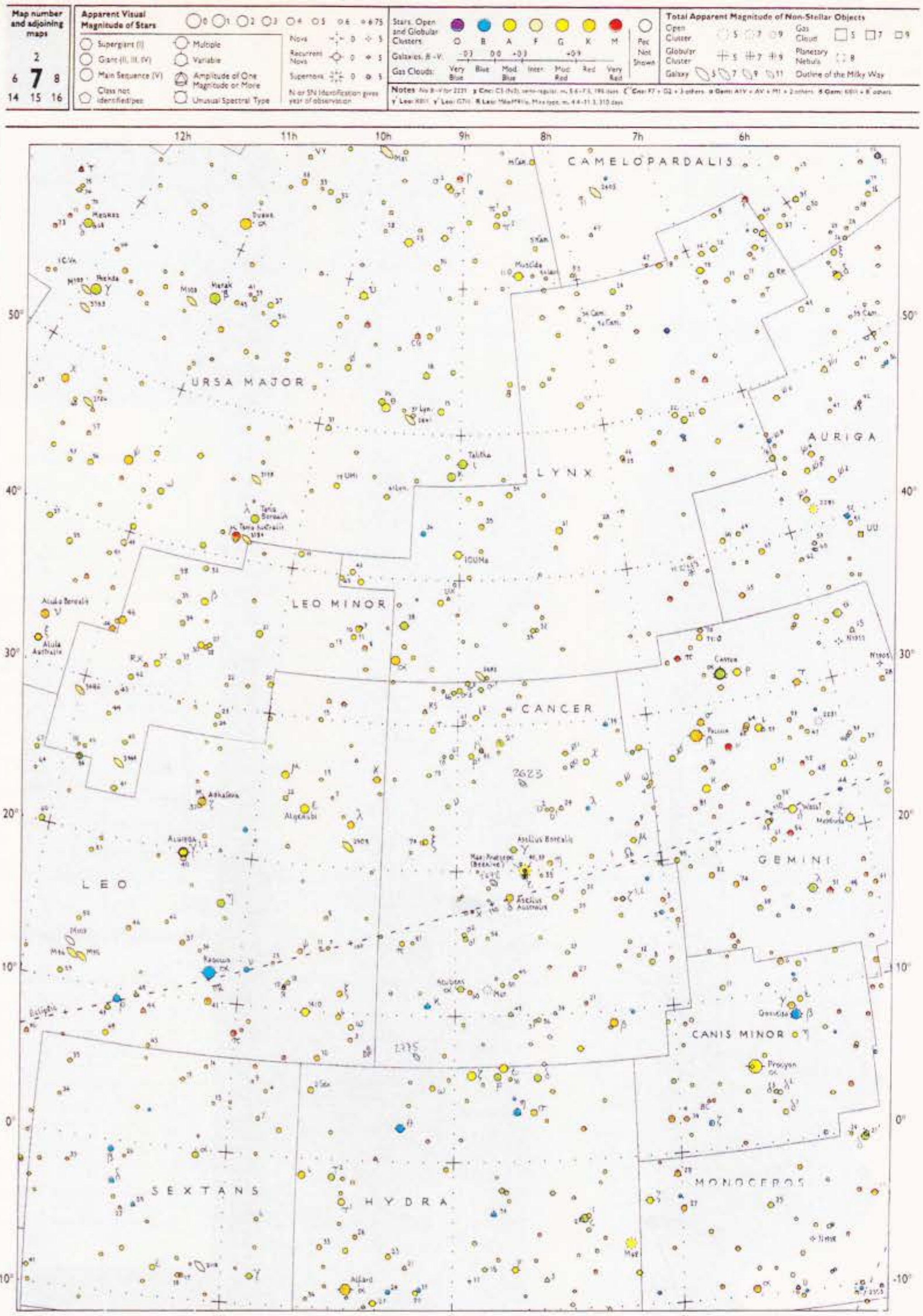
ΑΣΤΕΡΕΣ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ

Ονομασια			Ορθη Αναφορα	Αποκλιση	Απόλ. Μεγεθ.	Φαιν. Μεγεθ.	Φασμ. (MKK)	Ταξιν Yerkes	Αποσ. (ε.φ.)
Tegmine		z	8 12 13	+17° 39'	+3,2	+ 4,67	F7/G2		52
Al Tarf	17	β	8 15 57	+ 9 13'	-0,3	+ 3,52	K4	III	170
	18	x	8 19 26	+27 15'		+ 5,14	F6	V	
	33	n	8 32 06	+20 29'		+ 5,33	K3	III	
Asellus B.	43	γ	8 42 41	+21 30'	+1,2	+ 4,67	A1	IV	156
Asellus N.	47	δ	8 44 05	+18 12'	+0,2	+ 3,94	K0	III	153
	48	ι	8 46 04	+28 48'	-2,1	+ 4,02	G8	II	424
Acubens	65	α	8 57 55	+11 54'	+1,9	+ 4,25	A3	m	75
	64	σ^2	8 58 54	+32 28'		+ 5,20	G8	III	
	76	κ	9 07 11	+10 43'		+ 5,24	B8	IIIp	
Piautos	77	ξ	9 08 45	+22° 05'		+ 5,14	K0	III	
		ε			-0,1	+ 6	A		

ΜΕΤΑ ΒΛΗΤΟΙ ΤΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ

Ονομασια	Ορθη Αναφορα	Αποκλιση	Διακυμανση μεγεθους	Φασμ. (MKK)	Περιοδος (ημερες)	Τυπος μεταβλητου
R	8ω 13.8λ	+ 11° 53'	6,2 - 11,8	M	362	Mira
V	8 18.9	+ 17 27'	7,6 - 13,9	S	272	Mira
X	8 52.6	+ 17 25'	5,0 - 07,3	N	170	Semi-regular
T	8 53.8	+ 20 02'	7,6 - 10,5	N	482	Semi-regular
W	9 06.9	+ 25 27'	7,4 - 14,4	M	393	Mira
RS	9 07.6	+ 31o 10'	5.3 - 06.4	M	120	Semi-regular

Ο Άγγλος ανατολιστής Brown Jr. Robert, συμπεριλαμβάνοντας τους αστέρες ε, γ, δ, η & θ, την ταύτισε με τον περσικό σεληνιακό σταθμό **Avrak** (_ Νέφος) και τον κοπτικό **Ermelia** (_ ανατροφή). Ο Γαλιλαίος (1564-1642) ήταν ο πρώτος που το ανέλυσε σε αστέρες. Είχε γράψει: *«Το νεφέλωμα που καλείται Praesepe, το οποίο δεν είναι ένας αστέρας μόνο, αλλά μια μάζα περισσοτέρων των σαράντα μικρών αστέρων...».*
Σήμερα καλείται ευρέως **Beehive** (= κυψέλη), διότι όταν την βλέπουμε με μικρά κυάλια, μοιάζει με σμάρι μελισσών που βομβίζει γύρω από την κυψέλη του. Απέχοντας μόνο 520 ε.φ. και με διάμετρο κάπου 14 ε.φ., έχει φ.δ. _ 95'. Έχει ηλικία ίσως 660.000.000 έτη. Συμπτωματικά, πάνω στους 350 αστέρες του M44 (= NGC 2632), προβάλλεται ένας Algol-type μεταβλητός, ο **«S Cancri»,** με κυμαινόμενο μέγεθος 8-10 και περίοδο 9,48 ημέρες.
153 ε.φ. μακριά μας, βρίσκεται ο **«δ Cnc»**, ενώ 3.3° βόρειά του, είναι ο λευκός **«γ Cnc».** Οι δύο αυτοί αστέρες, απέχουν μεταξύ τους πράγματι λίγο, μόλις 9.4 ε.φ., όσο δηλαδή απέχει από εμάς ο πολύ κοντινός μας (7ος) αμυδρός (m= +10.45) «Ross 154» (Ν.Δ. του «ν Sgr»). Έτσι, ο «γ» φαίνεται από τον «δ» με τη λαμπρότητα του Σειρίου και ο «δ» από τον «γ» όπως ο Ζεύς. Αυτοί οι δύο αστέρες (γ & δ) είναι οι δύο **«νάνοι»,** που ζέσταιναν με τα χνώτα τους τον μικρό Ιησού μέσα στη Φάτνη (= Praesaepe = M44). Από εκεί ο Ήλιος μας έχει φ.δ. = (1/5000)" τόξου (ο Betelgeuse έχει φ.δ. = (1/19)". Κάθε 28 Ιανουαρίου, οι «κάτοικοι» των πλανητών του **δ Cnc** «βλέπουν» τη Γη μας να διαβαίνει προ του ηλιακού δίσκου. Από την άλλη πλευρά, κάθε 1η Αυγούστου ο Ήλιος επιπροσθεί αυτόν τον αστέρα.
Ο Άγγλος John Russel Hind (1823-1895) μνημονεύει: *«Η πλέον αρχαία παρατήρηση του Διός την οποία πήραμε είναι εκείνοι που αναφέρεται από τον Πτολεμαίο στο Βιβλίο X, κεφ. iii, της Αλμαγέστης. Χρονολογείται... από την Αίγυπτο... το πρωί, όταν ο πλανήτης έκανε έκλειψη στον αστέρα... δ Καρκίνου. Αυτή η παρατήρηση έγινε στις 3 Σεπτεμβρίους 240 π.Χ.».*
Ο βασιλιάς της Καστίλης Alfonso el Sabio (= ο Σοφός, 1221-1284), ενεθάρρυνε ομάδα 50 απο τους καλύτερους αστρονόμους για τη σύνταξη πινάκων με τις θέσεις των πλανητών. Αυτοί οι «Αλφόνσιοι Πίνακες» κυριάρχησαν από 1252-1627. Εκεί, ονομάζεται ως **Acubens** ο αστέρας «α Cnc» (σημαίνει: ζωόνυχα). Πρόκειται για λευκό αστέρα, με έντονες γραμμές των μετάλλων (εξ ου και το - m - στον πίνακά μας). Είναι διπλός αστέρας, ο συνοδός απέχει 11".
Μόλις 2° δυτικά του «α Cnc», υπάρχει ένα άλλο, επίσης γνωστό ανοικτό σμήνος. Πρόκειται για το M67 (= NGC 2682). Απέχοντας 2700 ε.φ. (5πλάσια του M44), τυχαίνει να είναι και 5 φορές πιο ηλικιωμένο (3.24 δισ. ετών). Έτσι εξηγείται γιατί οι θερμότεροι αστέρες του είναι μόλις κίτρινοι (μέχρι ρουμπινί). Αυτοί είναι κάπου 150-200. Ο λαμπρότερος έχει m= +9.7 (M= +0.2 δηλ. 73 H_L). Μόνο 9 άλλα ανοικτά σμήνη έχουν μεγαλύτερη ηλικία (μέχρι 6.3 δισ. έτη). Έχει διάμετρο _11 ε.φ. και, εν αντιθέσει με τα άλλα ανοικτά σμήνη, απέχει πολύ από το γαλαξιακό πλάνο, _1500 ε.φ. Άλλα σμήνη δεν υπάρχουν. Το κοντινότερο σφαιρωτό σμήνος είναι το αμυδρό (m = +10.37) N2419, στη ΝΔ γωνία του Λύγκα.
Ο «κ Cnc» είναι ένας κυανόλευκος γίγας με ιδιάζουσες γραμμές. Μαζί με το «ξ Cnc» και κάποιους αστέρες του Λέοντος, ήταν ο Tsu Ke των Κινέζων, ένα από τα φτερά της χώρας τους.
Ο «z Cnc» είναι πολύ ενδιαφέρων. Στενό ζεύγος με λαμπρότητες 5.6 & 6.0, γων. απ. = 0.8" και περίοδο 60 έτη. Σε απόσταση 5.8" άλλος συνοδός, με T_500 έτη και m= +6.2. Όλοι τους είναι κίτρινοι. Πιθανώς τετραπλούς αστέρας. Χαρακτηριστικές και μοναδικές οι αλλαγές του χρώματός του.
Περίπου 6° ΝΑ του M-67 είναι ο σπειροειδής γαλαξίας NGC-2775, με m= +11.2 και διαστάσεις 4.5' x 3.5'. Έχει ταχύτητα απομακρύνσεως 1135 km/sec.
Λίγο ΒΑ του «δ Cnc» υπάρχει ο αμυδρός (m = +12.2) ελλειπτικός γαλαξίας NGC-2672.
Τέλος, αξιολογότερος είναι ο... δυσδιάκριτος NGC-2623, με m = +13.8 και διαστάσεις 30" x 25". Απέχει 228.000.000 ε.φ. και στις μακρές εκθέσεις αποτυπώνεται σαν διπλός γαλαξίας εν συγκρούσει.



Χάρτης του ουρανού με την ακριβή θέση του αστερισμού του Καρκίνου στον ουράνιο θόλο.

ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΤΑ ΠΕΡΙΠΤΕΡΑ ΤΟ ΝΕΟ ΤΕΥΧΟΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ»

Μην χάσετε το πέμπτο τεύχος της Ε&Τ, καθώς μόνο εκεί μπορείτε να βρείτε απαντήσεις στα παρακάτω ερωτήματα:

Ποιά σύγχρονα μέσα και ποιά τεχνολογία χρησιμοποιείται στην σύχρονη ακτινοδιαγνωστική;

Ποιά είναι τα αποτελέσματα από το μεγαλύτερο πείραμα εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας στην Ελλάδα;

Ποιές είναι οι τάσεις στην κατασκευή σύγχρονων τηλεσκοπίων για την παρατήρηση του Σύμπαντος από το έδαφος της Γης;

Τι σχέση μπορεί να έχει η θεωρία του χάους με την λειτουργία του ανθρώπινου εγκέφαλου;



Ποιά μυστικά κρύβει ο πυρήνας του ραδιογαλαξία Μ87;

Τι είναι τα συστήματα εμπειρογνωμόνων και που εφαρμόζονται;

Τι προβλέπεται στην Ευρωπαϊκή Χάρτα για την Ενέργεια και πως θα επηρεάσει την εκμετάλλευση των ενεργειακών πόρων στην Ευρώπη;

Με τι ρυθμό εξαφανίζεται η πανίδα στον πλανήτη και τι πρέπει να γίνει για να αποφευχθεί περαιτέρω επιδείνωση;

Ποιές και πόσο προηγμένες για την εποχή τους, ήταν οι κατασκευές του Αρχιμήδη;

Ακόμα, δεκάδες άλλα άρθρα καθώς και πληροφορίες για την επιστημονική και τεχνολογική κίνηση στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

Ένα περιοδικό για τον πολίτη του 21ου αιώνα, που μπορείτε να αγοράσετε σήμερα.



ΑΠΟ ΤΗ ΓΗ

ς Saturn 1 της σειράς ΙΙ, ο SA-5 μετά την ολοκλή-
συναρμολόγησής του.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΡΟΝΟΣ

Το πρόγραμμα του πυραυλικού φορέα ΚΡΟΝΟΣ, αποτέλεσε την προϋπόθεση που έκανε δυνατή τη μεταφορά του ανθρώπου στη Σελήνη. Εξετάζουμε σε βάθος το πρόγραμμα που άλλαξε την εικόνα της ανθρωπότητας για το Διάστημα και αποτέλεσε το έναυσμα για την κατάκτηση των πλανητών.

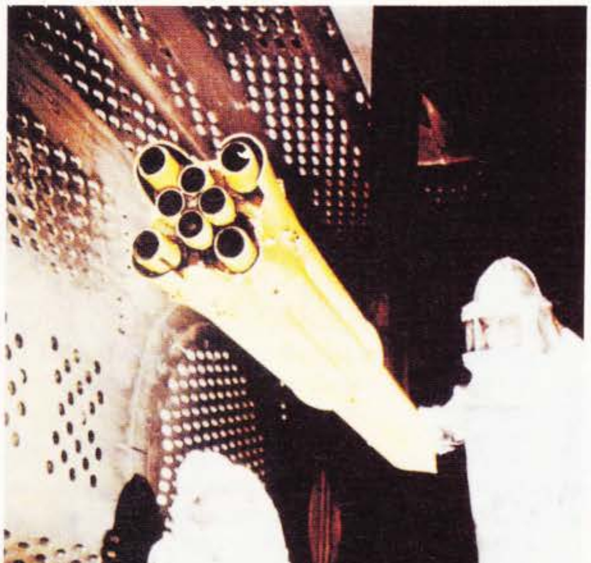
Του Γιώργου Ηλιόπουλου

Σωτήριον έτος 1950 και οι Αμερικανοί συνέρρεαν στις κινηματογραφικές αίθουσες για να δουν την ταινία Destination Moon, βασισμένη σε ένα διήγημα του μεγάλου συγγραφέα επιστημονικής φαντασίας Robert Heinlein, με τίτλο ROCKETSHIP GALLILEO. Με την ταινία αυτή που σημείωσε μια άνευ προηγουμένου επιτυχία, αφού η προβολή της συνεχίσθηκε μέχρι το 1955, ο σκηνοθέτης George Pal, συνεπικουρούμενος από τον αθεράπευτο οραματιστή Herman Oberth σαν τεχνικό διευθυντή και το σκηνογράφο Ernst Figte με 200 τεχνικούς (Ο Figte και οι τεχνικοί του θα κατασκεύαζαν αργότερα για λογαριασμό της NASA, ομοιώματα σεληνιακού εδάφους, για τις προσομοιώσεις χειρισμού των οχημάτων προσεδάφισης), έπεισαν τον μέσο Αμερικανό πως η Σελήνη ήταν πιο κοντά... από την Καλιφόρνια, κάτι πολύ σημαντικό για τη διαμόρφωση μιας κοινής γνώμης πρόθυμης να αποδεχθεί χωρίς γογγυσμούς τις αστρονομικές επιδοτήσεις των διαστημικών προγραμμάτων.

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '50, η επιστημονική φαντασία παρέδωσε τη σκυτάλη στην πραγματικότητα. Χάρη στην φρενιτώδη εξέλιξη των πυραύλων-φορέων, το 1958 οι διηπειρωτικοί βαλιστικοί πύραυλοι ήταν πλέον γεγονός, ενώ παράλληλα η Συμβουλευτική Επιτροπή επί των Επιστημών του Λευκού Οίκου υπό την προεδρία του διευθυντή του MIT James Killian, συνέστησε την ίδρυση ενός ισχυρού οργανισμού με πολιτικό προσανατολισμό, που θα ήταν υπεύθυνος για την εξερεύνηση του διαστήματος. Πράγματι, στις 29.7.1958, ο πρόεδρος Αϊζενχάουερ υπέγραψε το νομοσχέδιο που προέβλεπε την ίδρυση της Εθνικής Υπηρεσίας Αεροναυτικής και Διαστήματος, της γνωστής NASA, η οποία απερρόφησε αρχικά την Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή Αεροναυτικής NACA (National Advisory Committee for Aeronautics) και τα 8000 μέλη της, ένα ίδρυμα που είχε δημιουργηθεί πριν από τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο, με σκοπό τις αεροναυτικές έρευνες. Ακολούθησε η ομάδα των 170 τεχνικών του John Hagen που είχε ασχοληθεί με τους πυραύλους Vanquard και η ομάδα των 46 μελών του τμήματος μετεωρολογικών πυραύλων του Εργαστηρίου Ναυτικών Ερευνών του John Townshed. Το Δεκέμβριο του 1958 συγχωνεύθηκε με την NASA, το εργαστήριο JPL της Καλιφόρνια που είχε ιδρύσει ο Theodore von Karmen με προσωπικό 2.800 ατόμων και διευθυντή τον William Pichering.

Ένα περίεργο φαινόμενο που χαρακτήρισε την πορεία της NASA κατά τη διάρκεια της πρώτης της διετίας, αφορά τις απορροφήσεις και τις συγχωνεύσεις οργανισμών και ομάδων, χωρίς την ύπαρξη μιας ισχυρής σπονδυλικής στήλης, δηλαδή ενός ομίλου ικανού να προχωρήσει στη σχεδίαση και κατασκευή διαστημικών οχημάτων. Στις 14.1.1960 όμως, με τροποποίηση του ιδρυτικού της καταστατικού, εντάχθηκε στη δύναμη της NASA η ομάδα των 4.600 επιστημόνων και τεχνικών του Wernher von Braun, η οποία είχε ολοκληρώσει τις έρευνες και τις σχεδιάσεις βαλιστικών βλημάτων, έχοντας παραδώσει στην USAF τις περαιτέρω ευθύνες κατασκευής και παραγωγής. Από την 1.7.1960 το ιστορικό πλέον οπλοστάσιο του Redstone μετονομάσθηκε σε Κέντρο Διαστημικών Πτήσεων George Marshall, με διευθυντή τον Wernher von Braun, ενώ εγκρίθηκε από το Κογκρέσο ο πρώτος ετήσιος προϋπολογισμός της NASA, ύψους 915 εκατομμυρίων δολαρίων.

Ομοίωμα του Saturn 1 της σειράς I, σε αεροδυναμική σήραγγα για έλεγχο της αεροδυναμικής του συμπεριφοράς σε υψηλές ταχύτητες.



Ένα σημαντικό μέρος του προϋπολογισμού αυτού διετέθη για την κατασκευή ενός μεγάλου πυραύλου-φορέα που είχε σχεδιαστεί από το 1956 με βάση τη φιλοσοφία του προγράμματος Α (ΠΤΗΣΗ, ΤΕΥΧΟΣ 96, ΠΥΡΑΥΛΟΙ-ΦΟΡΕΙΣ ΤΩΝ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΩΝ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ).

Ο von Braun και οι συνεργάτες του ήταν σε θέση να γνωρίζουν πως οι βαλιστικοί πύραυλοι δεν ήταν κατάλληλοι για επανδρωμένες τροχιακές πτήσεις, πόσο μάλλον για επανδρωμένες διαπλανητικές αποστολές. Με δεδομένη μάλιστα την τάση της κατασκευής ελαφρών πυρηνικών κεφαλών, οι μελλοντικοί διηπειρωτικοί βαλιστικοί πύραυλοι θα ήταν μικρότεροι σε μέγεθος και λιγότερο ισχυροί από τους υπό σχεδίαση Titan I και Titan II, μια πρόβλεψη που επιβεβαιώθηκε με την εμφάνιση των Minuteman.

Παράλληλα ο τεχνικός διευθυντής και αντιπρόεδρος της NASA Hugh Dreyden (πρώην διευθυντής της NACA), προχώρησε σε δυο πολύ ουσιαστικές αποφάσεις. Η πρώτη στόχευε στην άμεση οργάνωση ενός προγράμματος επανδρωμένων πτήσεων στο διάστημα και κατέληξε στο πρόγραμμα ΕΡΜΗΣ με την επιλογή 7 αστροναυτών από τις ένοπλες δυνάμεις των ΗΠΑ. Η δεύτερη απαιτούσε απόλυτη προτεραιότητα για την ανάπτυξη ενός πυραυλοκινητήρα ώσης 700.000 κιλών, ο οποίος ήταν εκτός των ορίων των επιχειρησιακών αποστολών της εποχής, αλλά ήταν μαθηματικά βέβαιο πως η ραγδαία εξέλιξη των διαστημικών αποστολών θα δημιουργούσε προδιαγραφές που θα συμβάδιζαν με την απαίτηση αυτή.

Από την άλλη πλευρά ο von Braun και οι συνεργάτες του, λαμβάνοντας υπόψη τις πιεστικές χρονικά συνθήκες που είχαν ανακύψει στον τομέα των διαστημικών ερευνών, είχαν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η κατασκευή μεγάλων πυραύλων-φορέων όφειλε να βασιστεί στην ήδη υπάρχουσα τεχνολογία, παρά το γεγονός ότι οι ριζοσπάστες Γερμανοί επιστήμονες που με επικεφαλής τον Bruno Augenstein είχαν καταλήξει στην RAND CORPORATION (ΠΤΗΣΗ, ΤΕΥΧΟΣ 89, ΠΥΡΗΝΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ), επέκριναν τις υπερσυντηρητικές απόψεις των συνα-

ΣΤΗ ΣΕΛΗΝΗ



Μεταφορά του πρώτου δομικού στοιχείου S-1B του Saturn 1B στις εγκαταστάσεις συναρμολόγησης.

δέλφων τους. Σε πρώτη φάση άρχισε η αξιολόγηση των βασικών στοιχείων των εξελιγμένων πυραύλων Redstone, δηλαδή των Jupiter C, με το σκεπτικό να συγκεντρωθεί ένας αριθμός πυραυλοκινητήρων του τύπου Jupiter με τις αντίστοιχες δεξαμενές τύπου Redstone, ώστε να δημιουργηθεί ένας μεγάλος πύραυλος-φορέας με τεχνογνωσία που ήδη είχε μετατραπεί σε πράξη από τις αμερικανικές αεροδιαστημικές βιομηχανίες. Η σύλληψη αυτή οδήγησε στο πρόγραμμα ΚΡΟΝΟΣ.

Στις 15.8.1958 το αμερικανικό Πεντάγωνο έδωσε τη συγκατάθεσή του για ένα πρόγραμμα έρευνας και ανάπτυξης με κεντρικό πυρήνα τον αυξημένης ώσης πυραυλοκινητήρα υγρών καυσίμων του Jupiter, S-3D. Συνδυάζοντας 8 πυραυλοκινητήρες S-3D με 8 δεξαμενές τύπου Redstone διαμέτρου 1,80 m και μια κεντρική δεξαμενή τύπου Jupiter διαμέτρου 2,67 m, προέκυψαν τον Οκτώβριο του 1959 τέσσερις παραλλαγές ενός σύνθετου πυραύλου-φορέα, ο οποίος διατηρούσε και στις τέσσερις παραλλαγές το ίδιο πρώτο δομικό στοιχείο, διαφέροντας στα υπόλοιπα. Μια μικτή επιτροπή της NASA και του Πενταγώνου επέλεξε μια, τον Saturn C-1 και η κατασκευή άρχισε το Δεκέμβριο.

Η σοβαρότερη καινοτομία στον Saturn C-1 απέρρε από τη διάταξη των πυραυλοκινητήρων του σε δέσμη. Με τη μέθοδο αυτή ήταν δυνατή η ταυτόχρονη πυροδότηση πολλών ισχυρών πυραυλοκινητήρων, ενώ κάποια δυσλειτουργία σε έναν από αυτούς, δεν ήταν σε θέση να επηρεάσει την εξέλιξη της αποστολής, καθώς οι δεξαμενές καυσίμων επικοινωνούσαν μεταξύ τους. Παράλληλα, χάρη στην τεχνική της κινητής ανάρτησης της δέσμης στον κορμό του πυραύλου, δεν ήταν απαραίτητοι βοηθητικοί πυραυλοκινητήρες για τον έλεγχο της λίκνισης. Ενα ακόμη σοβαρό πλεονέκτημα της διάταξης πυραυλοκινητήρων σε δέσμη απέρρεε από το γεγονός, ότι ενώ στους πυραύλους με απλό πυραυλοκινητήρα το άνυσμα του φορέα της ώσης όφειλε να συμπίπτει με τον διαμήκη άξονα που διέρχεται από το κέντρο βάρους του πυραύλου, με αποτέλεσμα λόγω των κραδασμών να απαιτούνται συνεχείς διορθώσεις, στη δέσμη τα αντίστοιχα ανύσματα διατηρούνται χάρη στην ευελιξία της ανάρτησης με ευκολία παράλληλα προς τον ανάλογο άξονα. Από την άλλη πλευρά, η διάταξη πυραυλοκινητήρων σε δέσμη δημιουργούσε ορισμένους σχεδιαστικούς περιορισμούς, με σοβαρότερους το μέγιστο δυνατό μέγεθος των ακροφυσίων και την ελάχιστη επιτρεπόμενη απόσταση μεταξύ τους για αποφυγή υπερθέρμανσης, καθώς επίσης λόγω της αυξανόμενης αεροδυναμικής αντίστασης, περιόριζε τη συγκέντρωση μεγάλου αριθμού πυραυλοκινητήρων.

Με την έγκριση της 31.12.1959 για την κατασκευή 10 πυραύλων Saturn C-1, το πρόγραμμα ΚΡΟΝΟΣ κατατάχθηκε στην επίζηλη κατηγορία των προγραμμάτων DX, κάτι που σημείωσε απόλυτη προτεραιότητα σε εθνική κλίμακα σε ανάγκες υλικών, προσωπικού και άλλων πόρων. Η κατασκευή των 10 πρώτων αυτών, πειραματικών ουσιαστικά πυραύλων, άρχισε αμέσως, καθώς η σχεδίαση του πρώτου δομικού στοιχείου S-1, είχε ολοκληρωθεί με ταχύ ρυθμό. Ο von Braun και οι συνεργάτες του είχαν αποτανθεί στην γνωστή από τον πύραυλο Redstone ROCKETDYNE για τους 8 πυραυλοκινητήρες του S-1, αλλά τα υπόλοιπα δομικά στοιχεία, παρουσίαζαν δυσκολίες. Μετά από τη μελέτη σκοπιμότητας που διερευνούσε τις δυνατότητες χρήσης ήδη υπαρχόντων δομικών στοιχείων, η ομάδα σχεδιασμού κατέληξε σε ένα δεύτερο δομικό στοιχείο S-4, με τέσσερις πυραυλοκινητήρες υψηλής ενέργειας RL-10A-3 (υγρού υδρογόνου/υγρού οξυγόνου) της PRATT & WHITNEY και σαν τρίτο δομικό στοιχείο επελέγη ο γνωστός πύραυλος υψηλής ενέργειας Centaur με δυο πυραυλοκινητήρες RL-10A-3. Λόγω των προβλημάτων αξιοπιστίας που είχε παρουσιάσει ο Centaur, η σκέψη για την προσθήκη τρίτου δομικού στοιχείου εγκαταλείφθηκε και αντί αυτού αυξήθηκαν από τέσσερις σε έξι οι πυραυλοκινητήρες RL-10A-3 του S-4 με ώση 6.8000 κιλών έκαστος. Το τελικό S-4 που



Η γραμμή παραγωγής του δευτέρου δομικού στοιχείου S-4B του Saturn 1B. Το ίδιο στοιχείο απετέλεσε το τρίτο δομικό στοιχείο του Saturn 5.

προέκυψε μετά από τις αλλαγές αυτές είχε μήκος 12,50 m, διάμετρο 5,50 m και βάρος 50.000 κιλά. Την κατασκευή του ανέλαβε η DOUGLAS AIRCRAFT, η οποία επέτυχε ορισμένους κατασκευαστικούς άθλους για τα τεχνολογικά δεδομένα της εποχής, αφού διατηρούσε θερμοκρασίες της τάξης των -254°C στις δεξαμενές, τη στιγμή κατά την οποία με την πυροδότηση ανεπτύσσοντο θερμοκρασίες της τάξης των 3000°C στα ακροφύσια. Η δεξαμενή υγρού υδρογόνου διέθετε σύστημα θερμομόνωσης χάρη σε ειδικό εσωτερικό τοίχωμα, ενώ το κάτω τοίχωμα της δεξαμενής αυτής ήταν κοινό με το άνω τοίχωμα της δεξαμενής υγρού οξυγόνου. Οι στατικές δοκιμές του S-1, άρχισαν το Μάρτιο του 1960 με την πυροδότηση δυο πυραυλοκινητήρων και στις 29 Απριλίου πυροδοτήθηκαν λειτουργώντας επί 89 δευτερόλεπτα και οι οκτώ πυραυλοκινητήρες του S-1 αναπτύσσοντας την πρωτοφανή για την εποχή τους ώση των 590.000 κιλών, με δεδομένο μάλιστα ότι χρησιμοποιούσαν σαν καύσιμο κηροζίνη.

Νέες εγκαταστάσεις κατασκευάστηκαν στο Huntsville και στο ακρωτήριο Canaveral, ενώ παράλληλα καταρτίστηκαν σχέδια για τη μεταφορά, λόγω μεγέθους, των δομικών στοιχείων με πλωτά μέσα στη Νέα Ορλεάνη και από εκεί στη Φλώριδα. Η συναρμολόγηση του πρώτου Saturn 1 (πρώην C-1) άρχισε το Μάιο του 1960, τη στιγμή κατά την οποία οι τεχνικοί της ROCKETDYNE ασχολούντο με πυρετώδη ρυθμό για τη βελτίωση των πυραυλοκινητήρων του πρώτου δομικού στοιχείου. Το 1961 με την ιστορική απόφαση του προέδρου Κένεντι, προσδιορίστηκαν οι στόχοι που έμελε να υλοποιήσει ο Saturn 1 στις προκαταρκτικές φάσεις του προγράμματος ΑΠΟΛΛΩΝ, με την πρόβλεψη δυο σειρών (Ι και ΙΙ) πυραύλων. Οι 4 πύραυλοι της σειράς Ι θα έφεραν εικονικά ανώτερα στοιχεία για πειραματική επιβεβαίωση της λειτουργίας τους, ενώ οι υπόλοιποι 6 της σειράς ΙΙ θα έφεραν τα πραγματικά δεύτερα δομικά στοιχεία S-4 και ομοιώματα του συγκροτήματος του στοιχείου του θαλαμίσκου Apollo, τα γνωστά Boiler Plates (BP). Οι Saturn 1 της δεύτερης σειράς εφοδιάστηκαν με τον βελτιωμένο πυραυλοκινητήρα H-1 της ROCKETDYNE



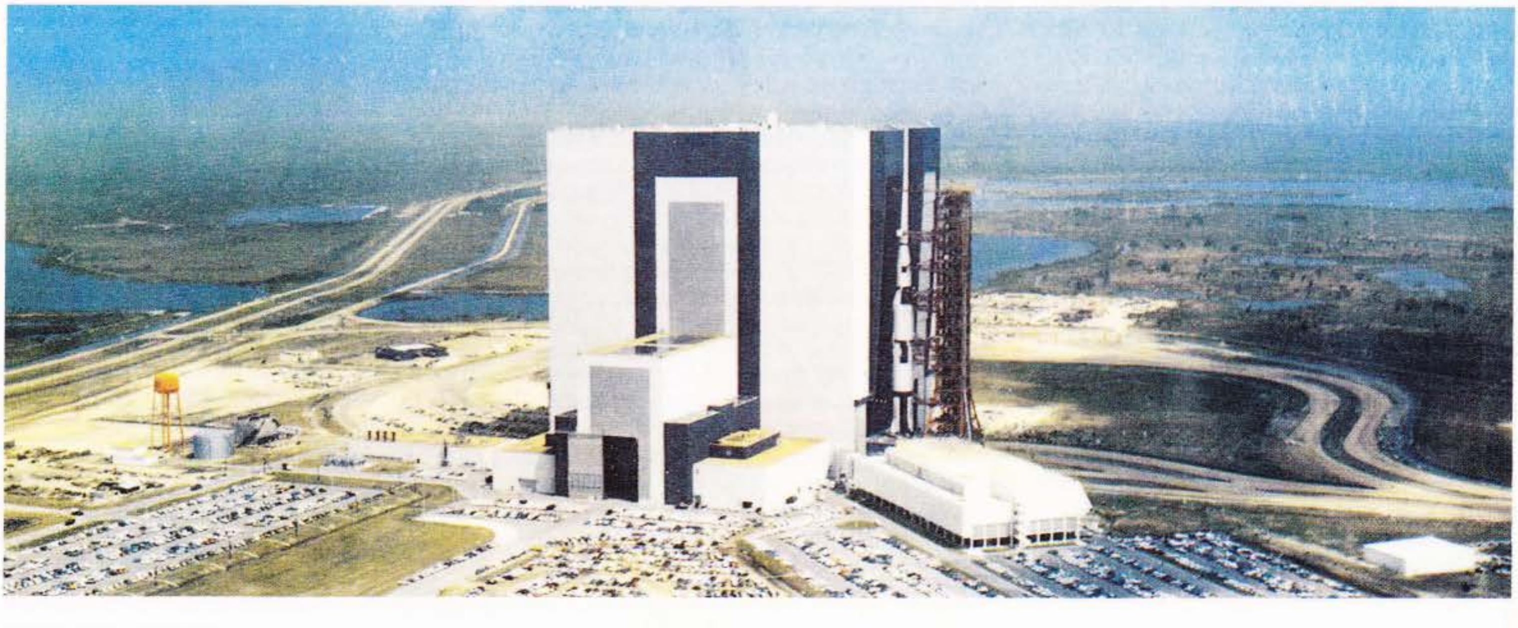
Αποσύνδεση του δομικού στοιχείου S-4B του Saturn 1B, SA-207. Διακρίνεται καθαρά ο τρόπος που ανοίγει η άνω στεφάνη, ώστε να είναι δυνατή η σύνδεση του συγκροτήματος του Apollo με τη σεληνάκατο και η απόστασή της.

ώσης 85.000 κιλών, με αποτέλεσμα η συνολική ώση του δομικού στοιχείου S-1 να ανέλθει σε 680.000 κιλά. Το S-1 της δεύτερης σειράς διέφερε επίσης εξωτερικά λόγω του ότι έφερε σταυροειδές ουραίο για αεροδυναμική ευστάθεια.

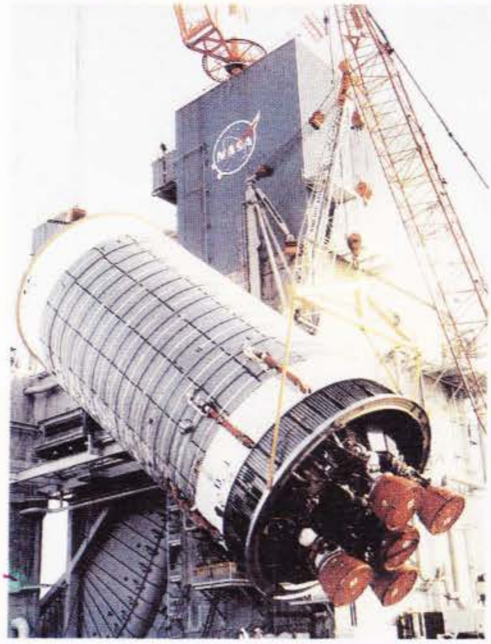
Μετά από τις στατικές δοκιμές στο Huntsville τα ολοκληρωμένα απάρτια του πρώτου πυραύλου της σειράς Ι, μεταφέρθηκαν στο ακρωτήριο Canaveral τον Μάιο του 1961 και η συναρμολόγησή του ολοκληρώθηκε περί τα τέλη Αυγούστου. Ο SA-1 είχε ύψος 49 μέτρα και βάρος 450.000 κιλά. Εκτοξεύτηκε με απόλυτη επιτυχία στις 27.10.1961 διαγράφοντας μια βαλιστική τροχιά 320 χλμ. Οι υπόλοιποι 3 πύραυλοι της σειράς Ι εκτοξεύθηκαν ομαλά μεταξύ των ετών 1962 και 1963. Ο πρώτος πύραυλος της σειράς ΙΙ, ο SA-5, εκτοξεύθηκε στις 24.1.1964, θέτοντας σε τροχιά ωφέλιμο φορτίο 17.000 κιλών. Το Μάιο και το Σεπτέμβριο του 1964 οι SA-6 και SA-7 έθεσαν σε τροχιά ομοιώματα του συγκροτήματος του στοιχείου του θαλαμίσκου Apollo για να διαπιστωθεί η αξιοπιστία του συνδυασμού του πυραύλου-φορέα με το διαπλανητικό σκάφος. Οι υπόλοιποι 3 πύραυλοι της σειράς ΙΙ έθεσαν σε τροχιά δορυφόρους ανίχνευσης μικρομετεωριτών, ολοκληρώνοντας τις αποστολές των Saturn-1 που σημείωσαν για πρώτη φορά στην ιστορία των πυραυλικών προγραμμάτων των ΗΠΑ αξιοπιστία 100%.

Παρά τις εντυπωσιακές του επιδόσεις, ο Saturn 1 ήταν ένας πειραματικός ουσιαστικά πύραυλος-φορέας που δεν είχε σχεδιαστεί για να θέσει σε τροχιά το συγκρότημα του διαπλανητικού σκάφους Apollo. Ο λόγος αυτός οδήγησε στην ακύρωση μιας σειράς μετατροπών με βάση τις οποίες θα προέκυπταν 4 επιχειρησιακοί Saturn 1 για επανδρωμένες δοκιμαστικές πτήσεις του προ-

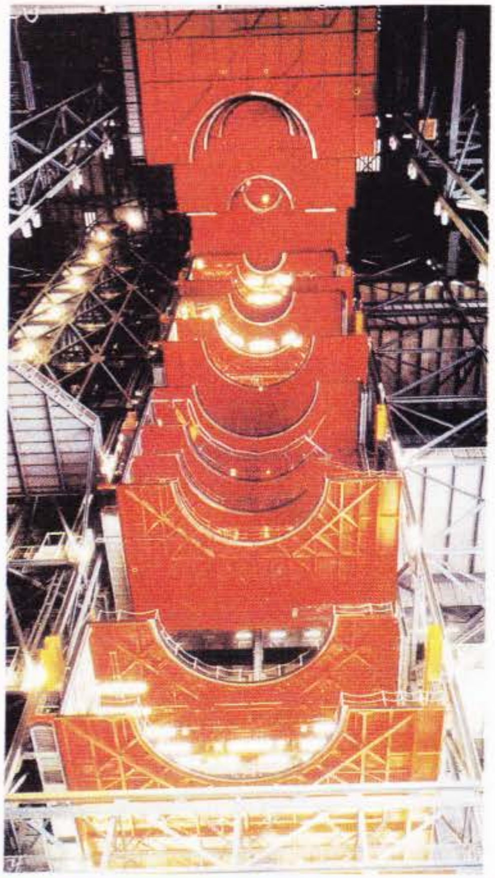
Πανοραμική άποψη του Κτιρίου Κάθετης Συναρμολόγησης στο ακρωτήριο Κένεντι που εξυπηρέτησε αποκλειστικά το πρόγραμμα ΚΡΟΝΟΣ. Αξίζει να προσεχθεί το μέγεθος των αυτοκινήτων σε σχέση με το μέγεθος του οικοδομήματος.



γράμματος ΑΠΟΛΛΩΝ και αποφασίστηκε το 1964 η ανάπτυξη μιας βελτιωμένης έκδοσης του Saturn 1, η οποία θα βοηθούσε τα πληρώματα των θαλαμίσκων Apollo να αποκτήσουν πείρα πτήσης σε περιγήινη τροχιά.
Τον ίδιο χρόνο εγκρίθηκε η κατασκευή 10 πυραύλων-φορέων του νέου τύπου Saturn 1B και ο von Braun και οι συνεργάτες του στράφηκαν στην γνωστή από την κατασκευή του πυραύλου Redstone CHRYSLER CORPORATION, η οποία κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '50 είχε επιδείξει εξαιρετικές κατασκευαστικές ικανότητες στους πυραύλους-φορείς. Αυτή τη φορά οι τεχνικοί της CHRYSLER ξεπέρασαν κάθε προηγούμενο, καθώς πέτυχαν στην κατασκευή του πρώτου δομικού στοιχείου S-1B να μειώσουν το βάρος κατά 8.500 κιλά, παρά το γεγονός της αύξησης της ολικής ώσης σε 745.000 κιλά (κάθε πυραυλοκινητήρας απέδιδε 93.000 κιλά ώση). Εξωτερικά το S-1B δεν διέφερε ιδιαίτερα από το S-1, παρά μόνον ως προς τα κατά 0,65 m μειωμένο του ύψος. Διατηρούσε την ίδια διάταξη στις δεξαμενές, τους 8 πυραυλοκινητήρες της ROCKETDYNE και το σταυροειδές ουραίο. Οι μεγάλες διαφορές εμφανίστηκαν στο δεύτερο δομικό στοιχείο S-4B, όπου οι 6 πυραυλοκινητήρες RL-10A-3 αντικαταστάθηκαν με τον ισχυρό J-2 της ROCKETDYNE, υγρού υδρογόνου-υγρού οξυγόνου, ώσης 90.000 κιλών. Αυτή ήταν η τελική σχεδίαση του S-4B που με τη μορφή αυτή θα αποτελούσε το τρίτο δομικό στοιχείο του Saturn 5. Ο Saturn 1B είχε ύψος 68 μέτρων, διάμετρο 6,60 μέτρα και βάρος 650.000 κιλά.
Οι στατικές δοκιμές του πρώτου δομικού στοιχείου άρχισαν στο Huntsville στις αρχές Απριλίου του 1965. Ο πρώτος Saturn 1B συναρμολογήθηκε στις 25.10.1965 στον πύργο Νο 34 του ακρωτηρίου Κένεντι (όπως είχε μετονομασθεί μετά τη δολοφονία του προέδρου Κένεντι το ακρωτήριο Canaveral). Στις 26.2.1966 εκτελέσθηκε η πρώτη εκτόξευση του SA-201, ο οποίος έφερε το μη επανδρωμένο θαλαμίσκο Apollo CSM-009 για να δοκιμασθεί η θερμική θωράκιση. Παράλληλα ολοκληρώθηκαν 2000 τηλεμετρήσεις από τις οποίες οι 600 αφορούσαν το θάλαμο διακυβέρνησης του Apollo. Στις 5.7.1966 εκτελέστηκε η δεύτερη πτήση με τον SA-203, που έφερε το θαλαμίσκο Apollo CSM-010. Αυτός ο Saturn 1B περιελάμβανε αδρανές δεύτερο δομικό στοιχείο, με φορτίο 10.000 κιλών υγρού υδρογόνου στη δεξαμενή για να μελετηθούν τα αποτελέσματα των επιβαρύνσεων της επιτάχυνσης επί του προωστικού υλικού κατά τη διάρκεια της τροχιακής καθόδου, καθώς είχαν διατυπωθεί φόβοι ότι οι ισχυροί κλυδωνισμοί του υγρού, θα οδηγούσαν σε ταλαντώσεις που πιθανώς να διέλυαν τις δεξαμενές. Αποδείχθη ότι ήταν δυνατή η χρήση υγρού υδρογόνου σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας και ότι ήταν δυνατή επίσης η σταθεροποίηση του προωστικού υλικού, ώστε να αναπυροδοτείται ο πυραυλοκινητήρας του. Στις 25.8.1966 ακολούθησε η εκτόξευση του SA-202 για να δοκιμαστεί σε πτήση ολόκληρο το συγκρότημα του Apollo CSM-011 μαζί με το στοιχείο του πυραυλοκινητήρα του και τα όργανα ελέγχου και τηλεκατεύθυνσης, ολικού βάρους 26000 κιλών. Το συγκρότημα ακολούθησε υποτροχιακή καμπύλη και η επανείσοδος του θαλαμίσκου στην ατμόσφαιρα εκτελέστηκε με την κατάλληλη γωνία, ώστε να υποβληθεί στη μεγίστη δυνατή θερμική επιβάρυνση. Ήταν η πρώτη φορά που ο πυραυλοκινητήρας του συγκροτήματος του Apollo αναπυροδοτήθηκε στο διάστημα.
Κατά τη διάρκεια του 1967 επρόκειτο να εκτελεστούν τρεις δοκιμαστικές επανδρωμένες πτήσεις, όταν στις 27.1.1967 ένα τραγικό ατύχημα που προκλήθηκε από βραχυκύκλωμα στα ηλεκτρικά κυκλώματα του δαπέδου του θαλαμίσκου Apollo 1 κατέληξε σε ακαριαία ανάφλεξη και στο θάνατο των αστροναυτών Guss Grissom, Edward White, Roger Chaffee. Το οδυνηρό αυτό συμβάν καθυστέρησε επί δώδεκα μήνες τις δοκιμαστικές πτήσεις και μια μη επανδρωμένη κατά τον Απρίλιο του 1968 με πύραυλο-φορέα Saturn 5 και θαλαμίσκο τον Apollo 6 απέτυχε λόγω διαφόρων προβλημάτων που παρουσιάστηκαν στα δομικά στοιχεία του πυραύλου-φορέα. Τελικά η NASA απεφάσισε να εκτελεστεί μόνο μια επανδρωμένη δοκιμαστική πτήση και μια δοκιμαστική της σεληνακάτου με πύραυλο-φορέα Saturn 1B.
Πράγματι στις 22.1.1968, με την πτήση του SA-204, δοκιμάστηκαν τα συστήματα της σεληνακάτου του Apollo 5, η οποία είχε βάρος 14.376 κιλών. Ο Saturn 1B έθεσε αρχικά το συγκρότημα του Apollo 5 σε τροχιά με περίγειο 162 χλμ. και απόγειο 222 χλμ., ενώ η κλίση ως προς το επίπεδο του ισημερινού έφθανε τις 31,6°. Η σεληνάκατος αποχωρίστηκε από το δεύτερο δομικό στοιχείο S-4B ομαλά και δοκιμάστηκαν διαδοχικά με απόλυτη επιτυχία ο πυραυλοκινητήρας ανόδου και ο πυραυλοκινητήρας καθόδου. Στις 11.10.1968 εκτελέστηκε με τον SA-205 η πρώτη επανδρωμένη πτήση του προγράμματος ΑΠΟΛΛΩΝ. Ο Saturn 1B έφερε αυτή τη φορά το συγκρότημα του Apollo 7, το οποίο ανήκε στη σειρά 2 που είχε κατασκευάσει η NORTH AMERICAN AVIATION, καθώς όλα τα προηγούμενα σκάφη ανήκαν στη σειρά 1 και είχαν σχεδιαστεί για μη επανδρωμένες πτήσεις. Ο Apollo 7 τέθηκε σε τροχιά με πλήρωμα τους Wally Shirra, Don Eisele, Walter Cunningham. Επί ένα δεκαήμερο υποβλήθηκε σε ολοκληρωτικές και εξαντλητικές δοκιμές όλων των συστημάτων και υποσυστημάτων του, αποδεικνύοντας πως η NASA διέθετε μετά από μια επταετία έρευνας και ανάπτυξης το διαπλανητικό όχημα που θα επιχειρούσε την κατάκτηση της Σελήνης, με επιτυχία.
Ο Saturn 1B επανεμφανίστηκε στο προσκήνιο μετά από μια πενταετία με τις αποστολές του πρώτου και πιθανότατα τελευταίου για τον αιώνα μας αμερικανικού διαστημικού σταθμού Skylab. Ο Skylab είχε σχεδιαστεί το 1966 στα πλαίσια ενός προγράμματος εφαρμογών των οχημάτων Apollo της σειράς 2, το οποίο απέβλεπε στο να διασφαλίσει την παρουσία των ΗΠΑ στο διάστημα, μετά τις αποστολές στη Σελήνη. Για το λόγο αυτό το δεύτερο δομικό στοιχείο S-4B υπέστη εκτενείς σχετικά μετατροπές στις εγκαταστάσεις της DOUGLAS AIRCRAFT, ώστε αντί της σεληνακάτου να δεχτεί το κυλινδρικό τροχιακό εργαστήριο, όγκου 480 m³. Ουσιαστικά το Skylab αποτελούσε ολόκληρο τον ωφέλιμο χώρο του S-4B συνιστώντας σε τροχιά ένα ενιαίο στοιχείο, ενώ η σύνδεση με το θαλαμίσκο Apollo εκτελείτο με τον ίδιο τρόπο που είχε επινοηθεί για τη σύνδεση με τη σεληνάκατο. Μετά την αποτυχία λειτουργίας του Skylab 1, το οποίο κατά την εκτόξευσή του με τον τελευταίο Saturn 5 έχασε λόγω απώλειας της μικρομετεωριτικής θωράκισης τις διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας, στις 14.5.1973, ακολούθησε με απόλυτη επιτυχία στις 25.5.1973 η αποστολή του Skylab 2. Ο Saturn 1B (SA-206) έθεσε σε τροχιά το συγκρότημα του εργαστηρίου, το οποίο φιλοξένησε για 28 ημέρες τους αστροναύτες Charles Conrad, Joseph Kerwin και Paul Weitz.
Στις 28.7.1973 ο SA-297 έθεσε σε τροχιά το Skylab 3, στο οποίο παρέμειναν σχεδόν επί δυο μήνες οι αστροναύτες Alan Bean, Owen Garriot και Jack Lousma. Οι αποστολές ολοκληρώθηκαν στις 16.11.1973 με τον SA-208 που έθεσε σε τροχιά το Skylab 4, στο οποίο οι αστροναύτες Gerald Carr, Edward Gibson και William Pogue παρέμειναν επί 84 ημέρες. Η τελευταία αυτή αποστολή είχε καθυστερήσει περισσότερο από τρεις μήνες, λόγω του ότι είχαν διαπιστωθεί



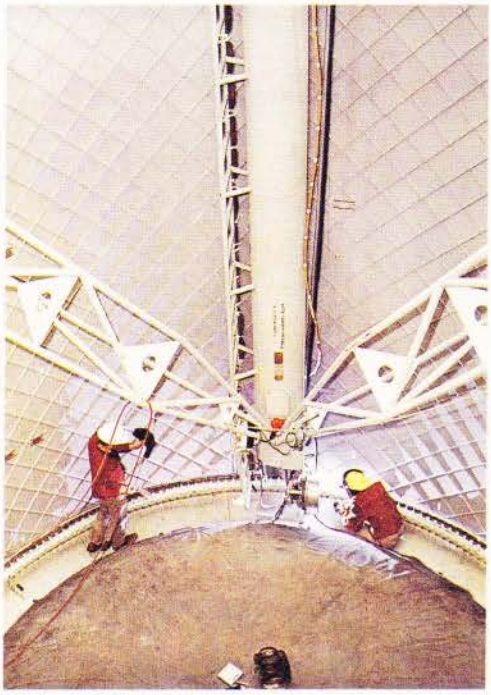
Μεταφορά του δευτέρου δομικού στοιχείου S-2, του Saturn 5.



Η κλίνη συναρμολόγησης του Saturn 5 στο VAB.

ρωγμές στον από δεκαετίας κατασκευασμένο Saturn 1B στο σταυροειδές ουραίο του S-1B, με αποτέλεσμα να αντικατασταθούν τα 4 ουραία πτερύγια.
Το λυκόφως του Saturn 1B ήλθε με το πρόγραμμα τροχιακής συνάντησης των θαλαμίσκων Apollo και Soyuz το 1975, ένα πρόγραμμα καλής θέλησης των δυο υπερδυνάμεων, που επεδίωξαν να εγκαινιάσουν μια περίοδο χωρίς ανταγωνισμούς στο διάστημα. Ο SA-209 χρησιμοποιήθηκε για γενική μη επανδρωμένη δοκιμή της πτήσης και ο SA-210 εκτοξεύθηκε στις 15.7.1975 μεταφέροντας τον τροποποιημένο Apollo 18 με πλήρωμα τους Thomas Stafford, Vance DeVoe, Brand και Donald Slayton, που συνδέθηκε σε τροχιά με επιτυχία με τον Soyuz 19. Όπως και ο Saturn 1 και ο Saturn 1B παρουσίασε αξιοπιστία 100%, κάτι ιδιαίτερα σημαντικό για το πρόγραμμα ΚΡΟΝΟΣ, που ήταν η σημαντικότερη και πλέον περίπλοκη διαστημική προσπάθεια των ΗΠΑ.
Παρά το τεράστιο μέγεθός τους, οι πύραλοι-φορείς Saturn 1 και Saturn 1B, δεν ήταν παρά οι προάγγελοι ενός άλλου, κατά πολύ ισχυρότερου πυραύλου-φορέα, ο οποίος ήταν απαραίτητος για την κατάκτηση της Σελήνης, όπως είχε καθορίσει με τη βαρυσήμαντη ομιλία του στις 25.5.1961, ο πρόεδρος Κέννεντι. Για να υλοποιηθεί η προεδρική διακήρυξη αποφασίστηκε η σύσταση μιας ειδικής μικτής επιτροπής της NASA και του Πενταγώνου, η οποία θα μελετούσε αποκλειστικά τα προβλήματα της πτήσης προς τη Σελήνη. Παράλληλα στο Κέντρο Διαστημικών Πτήσεων George Marshall επιταχύνθηκαν οι μελέτες για τον πύραυλο-φορέα που θα εξυπηρετούσε τις αποστολές πληρωμάτων στη Σελήνη με τη διερεύνηση τριών φακέλων πτήσης.

Ι. Η ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΠΤΗΣΗ. Η μέθοδος αυτή ακολουθούσε τον ανάλογο φάκελο πτήσης που είχε επινοηθεί για τις αποστολές των μη επανδρωμένων διαπλανητικών σκαφών Ranger (ΠΤΗΣΗ, ΤΕΥΧΟΣ 96, ΠΥΡΑΥΛΟΙ-ΦΟΡΕΙΣ ΤΩΝ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΩΝ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ) προς τη Σελήνη με πύραυλο-φορέα τον Atlas-Agena. Το συγκρότημα όμως του Apollo ήταν τουλάχιστον 120 φορές βαρύτερο από τα Ranger, κάτι που απαιτούσε ένα γιγαντιαίο πύραυλο-φορέα. Ένας τέτοιος σύνθετος πύραυλος θα προέκυπτε από το υπό εξέλιξη πρόγραμμα NOVA του 1961, το οποίο είχε σαν στόχο του να καταλήξει σε μια σειρά πυραύλων-φορέων διαδόχων του Saturn 1 και Saturn 1B, ικανών να χρησιμοποιηθούν σε διαπλανητικές πτήσεις. Ο Nova θα είχε ύψος 125 μέτρων. Βάρος 10.000.000 κιλών και θα ανέπτυσσε κατά την εκτόξευση ώση 5.600.000 κιλών. Το πρώτο δομικό στοιχείο του θα διέθετε οκτώ πυραυλοκινητήρες F-1 της ROCKETDYNE, ώσης 680.000 κιλών έκαστος που θα χρησιμοποιούσαν σαν καύσιμο παραφίνη RP-1 και υγρό οξυγόνο σαν οξειδωτικό. Χάρη στην τεράστια ισχύ του ο Nova θα έστελνε απευθείας το συγκρότημα του Apollo για προσεδάφιση στη Σελήνη, το οποίο θα διέθετε το θαλαμίσκο/θάλαμο διακυβέρνησης, ένα στοιχείο ισχυρών πυραυλοκινητήρων για την απεδάφιση και την πτήση επιστροφής στη Γη και ένα στοιχείο ισχυρής ώσης που θα εξασφάλιζε την ομαλή προσεδάφιση ολοκλήρου του συγκροτήματος. Εάν οι ΗΠΑ προχωρούσαν στην εξέλιξη του Nova, ο πρώτος πύραυλος θα δοκιμαζόταν τουλάχιστον μια διετία αργότερα από τον υπό σχεδίαση Saturn 5. Το 1961 πάντως οι υπεύθυνοι της NASA δεν ήταν αποφασισμένοι για το αν θα έπρεπε να προχωρήσουν απευθείας από τον Saturn 1B στον Nova (200.000 κιλά σε περιγήινη τροχιά) ή αν θα έπρεπε να παρεμβληθεί ο Saturn 5 στη διαδικασία εξέλιξης. Στην πρώτη περίπτωση το «άλμα ισχύος» εμπεριείχε πολλούς κινδύνους, ενώ στη δεύτερη θα εξασφάλιζαν μια ομαλή πορεία μετάβασης. Εξάλλου είχαν διατυπωθεί ιδιαίτερες ανησυχίες για την ισχύ των ακουστικών κυμάτων κατά την εκτόξευση του Nova και πολλοί επιστήμονες πίστευαν ότι κάθε άνθρωπος χωρίς μέσα προφύλαξης θα διέτρεχε θανάσιμο κίνδυνο σε ακτίνα 20 χλμ., από την εξέδρα εκτόξευσης. Για το λόγο αυτό είχε προταθεί η κατασκευή ειδικών θαλασσίων εξεδρών στον κόλπο του Μεξικού, από όπου θα εκτελούντο με ασφάλεια οι εκτοξεύσεις, κάτι το οποίο θα επιβάρυνε κατά πολύ τις ήδη υπέρογκες δαπάνες της NASA.



Το εσωτερικό μιας δεξαμενής του S-4B, όπου δυο τεχνικοί εκτελούν τις τελικές συγκολλήσεις των αντιταλαντωτικών διατάξεων.

ΙΙ. Η ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΣΕ ΠΕΡΙΓΗΙΝΗ ΤΡΟΧΙΑ. Η μέθοδος αυτή είχε προταθεί κατά το 1930 από τον Herman Oberth για διαπλανητικές πτήσεις οι Ρώσοι. Στην περίπτωση της NASA το δομικό στοιχείο που θα μετέφερε το συγκρότημα του Apollo και συγκεκριμένο το S-4B, θα ανεφοδιάζετο σε περιγήινη τροχιά από δορυφόρο-δεξαμενόπλοιο, για να συνεχίσει την πτήση προς τη Σελήνη. Η όλη διαδικασία απαιτούσε δυο πυραύλους-φορείς της σειράς Saturn 5. Ο πρώτος πύραυλος-φορέας θα δορυφοροποιούσε το S-4B το οποίο θα έφερε το συγκρότημα του Apollo και θα διέθετε μόνο υγρό στις δεξαμενές του. Μετά από 24 ώρες, ένας δεύτερος Saturn 5 θα έθετε σε τροχιά ένα δορυφόρο-δεξαμενόπλοιο, που θα μετέφερε το υγρό οξυγόνο για τις δεξαμενές του S-4B. Θα ακολουθούσε η προσέγγιση και σύνδεση των δυο στοιχείων και κατόπιν η πλήρωση της δεξαμενής υγρού οξυγόνου του πρώτου S-4B, το οποίο μετά την αποσύνδεσή του θα επιροδοτείτο για απευθείας πτήση προς τη Σελήνη. Τα μειονεκτήματα αυτού του φακέλου πτήσης, εκτός από τη χρήση δυο πυραύλων-φορέων για κάθε αποστολή, απέρρεαν από την αναγκαστική σχεδίαση ενός δορυφόρου-δεξαμενόπλοιου και ενός ιδιαίτερα περίπλοκου συστήματος ανεφοδιασμού σε τροχιά, με παράλληλες απαιτήσεις για εξαιρετικά εξελιγμένα όργανα τηλεκατεύθυνσης/τηλεχειρισμού και διατάξεις σύνδεσης. Επιπλέον θα έπρεπε να επιλυθεί το πρόβλημα της θερμικής μόνωσης των δεξαμενών και να μελετηθεί η συμπεριφορά μεγάλων όγκων υγρού οξυγόνου σε παρατεταμένης διάρκειας συνθήκες έλλειψης βαρύτητας. Όλα αυτά τα προβλήματα θα καταβρόχθιζαν στην κυριολεξία το χρόνο που θα κέρδιζε η NASA με την εγκατάλειψη του προγράμματος NOVA. Τέλος όπως και στην απευθείας πτήση, απαιτείτο στοιχείο ισχυρής ώσης για την προσεδάφιση, αφού ολόκληρο το συγκρότημα του Apollo θα έφθανε στην επιφάνεια της Σελήνης.

ΙΙΙ. Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ/ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΕ ΣΕΛΗΝΙΑΚΗ ΤΡΟΧΙΑ. Η μέθοδος αυτή επινοήθηκε κατά τα τέλη του 1961 από τον John Humbold του Κέντρου Ερευνών Langley της NASA. Σύμφωνα με τον απορρέοντα φάκελο πτήσης θα ήταν κατά πολύ ευκολότερο να προσεδαφιστεί στη Σελήνη ένα ειδικό όχημα που θα διέθετε στοιχείο καθόδου και στοιχείο απεδάφισης μικρής σχετικά ισχύος και όχι ολόκληρο το συγκρότημα του Apollo. Κατά τον Humbold το λογικό ήταν να παραμείνουν σε τροχιά αναμονής γύρω από τη Σελήνη ο θαλαμίσκος/θάλαμος διακυβέρνησης και το στοιχείο επιστροφής στη Γη, καθώς μάλιστα επρόκειτο για σκάφη που είχαν σχεδόν αποκλειστικά σχεδιαστεί για διαπλανητική πτήση και επανείσοδο στην ατμόσφαιρα. Αντίθετα ένα ειδικό όχημα θα είχε σχεδιαστεί πρωταρχικά για την προσεδάφιση και απεδάφιση από τη Σελήνη, ενώ παράλληλα θα συνεισέφερε στους διορθωτικούς ελιγμούς πορείας κατά την πτήση προς τη Σελήνη και στην τοποθέτηση του στοιχείου με τον κύριο πυραυλοκινητήρα του Apollo σε τροχιά επιστροφής στη Γη, μετά την απεδάφιση και σύνδεσή του με το συγκρότημα του Apollo. Αυτός ο φάκελος πτήσης διατηρούσε ουσιαστικά όλα τα πλεονεκτήματα των προηγούμενων και απαιτούσε αισθητά μειωμένο βάρος για το συγκρότημα του Apollo, καθώς καταργούσε την ανάγκη ισχυρών πυραυλοκινητήρων για τις φάσεις της προσεδάφισης και απεδάφισης. Κάθε αποστολή θα απαιτούσε έναν μόνο πύραυλο-φορέα Saturn 5, παράγοντας εξαιρετικά σημαντικός σε ένα πρόγραμμα όπου η παραμικρή απόκλιση ήταν δυνατόν να θέσει εκτός ελέγχου τις δαπάνες. Το μοναδικό επιχείρημα κατά του φακέλου πτήσης του Humbold αφορούσε τη δυσκολία προσέγγισης και σύνδεσης σε τόσο μεγάλη απόσταση, που ελαχιστοποιούσε τη βοήθεια που θα μπορούσαν να προσφέρουν οι γήινοι σταθμοί παρακολούθησης στα πληρώματα. Ο βαθμός δυσκολίας πάντως δεν ήταν μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο άλλων φάσεων της αποστολής, όπως οι διορθώσεις πορείας κατά τη διάρκεια της πτήσης ή η επανείσοδος στην ατμόσφαιρα με ταχύτητα 10,95 χλμ./δευτερόλεπτο. Η απαιτούμενη όμως εκπαίδευση των πληρωμάτων σε ελιγμούς προσέγγισης και σύνδεσης διαστημικών σκαφών θα καθίστατο δυνατή χάρη στο πρόγραμμα επανδρωμένων πτήσεων του προγράμματος ΔΙΔΥΜΟΙ και στις πρώτες πτήσεις του προγράμματος ΑΠΟΛΛΩΝ.
Στις 25.1.1962 η NASA ενέκρινε το φάκελο πτήσης του Humbrol και κατακύρωσε το πρόγραμμα κατασκευής του Saturn 5, στο οποίο δόθηκε απόλυτη προτεραιότητα. Σύμφωνα με τη σχεδία-

σή του ο Saturn 5 ήταν ένας σύνθετος πύραυλος τριών δομικών στοιχείων με τα χαρακτηριστικά S-1C, S-2 και S-4B (το δεύτερο δομικό στοιχείο του Saturn 1B). Τα απάρτια του πρώτου δομικού στοιχείου S-1C κατασκευάστηκαν στο Κέντρο Διαστημικών Πτήσεων George Marshall με τη συνεργασία της BOEING. Το S-1C είχε ύψος 42,00 μέτρα, διάμετρο 10,00 μέτρα και διέθετε 5 πυραυλοκινητήρες F-1 της ROCKETDYNE ώσης 680.000 κιλών έκαστος. Η ολική ώση έφθανε τα 3.400.000 κιλά και αποτελούσε το ισχυρότερο δομικό στοιχείο της εποχής. Το βάρος του κενό έφθανε τα 127.000 κιλά, με χωρητικότητα 2.000.000 κιλών υγρού οξυγόνου και παραφίνης RP-1 και η συναρμολόγησή του έγινε στις εγκαταστάσεις της BOEING στη Νέα Ορλεάνη. Στο S-1C ο von Braun και οι συνεργάτες του είχαν επιτύχει την ασύλληπτη αναλογία μαζών για πύραυλο υγρών καυσίμων 17, με αποτέλεσμα η αναλογία μαζών ολοκλήρου του Saturn 5 μαζί με το φορτίο του να φθάνει το 14. Εάν η αναλογία μαζών του S-1C παρέμενε στο 10, όπως ήταν συνηθισμένο για τους πυραύλους-φορείς της εποχής, τότε η αναλογία του Saturn 5 θα έφθανε επίσης το 10, γεγονός που θα επέβαλε την προσθήκη τουλάχιστον 4 επιταχυντικών πυραυλοκινητήρων στερεού προωθητικού στο πρώτο δομικό στοιχείο, ώστε να καταστούν εφικτές οι αποστολές στη Σελήνη. Το συνολικό μήκος των καλωδιώσεων στο S-1C έφθανε τα 123 χλμ. και το βάρος των βαλβίδων του 2.200 κιλά. Η κατανάλωση καυσίμου/οξειδωτικού έφθανε τα 2.660 λίτρα/δευτερόλεπτο ανά κινητήρα (ολική 13.300 λίτρα/δευτερόλεπτο), με αποτέλεσμα το S-1C να αναλώνει σε 150 δευτερόλεπτα το προωστικό υλικό του. Κάθε πυραυλοκινητήρας διέθετε εξωτερική στεφάνη αγωγών διαρρεόμενη από καύσιμο, ώστε αφενός να ψύχεται ο πυραυλοκινητήρας και αφετέρου να προθερμαίνεται το καύσιμο πριν από την έγχυσή του στο θάλαμο καύσης. Το ζητούμενο για το S-1C ήταν να προσδώσει στα ανώτερα δομικά στοιχεία ταχύτητα 2.680 μέτρων/δευτερόλεπτο πριν απορριφθεί, κάτι απολύτως εφικτό με τη χρονική επίδοση των πυραυλοκινητήρων του που έφθανε τα 256 δευτερόλεπτα.

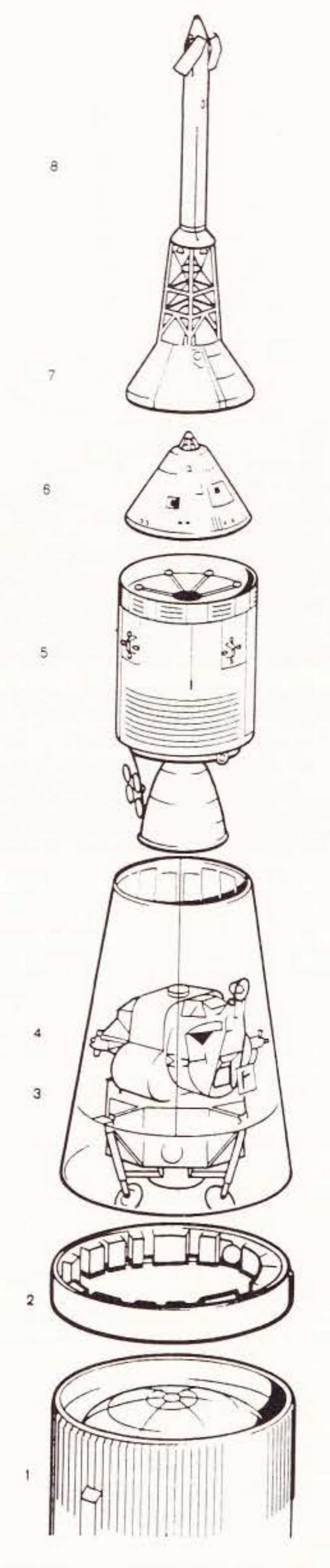
Οι 5 πυραυλοκινητήρες του S-1C ήταν τοποθετημένοι σε ειδική υπερκατασκευή, η οποία μετέφερε τους κραδασμούς και τις κάθε μορφής μηχανικές επιβαρύνσεις σε ολόκληρο τον κορμό του στοιχείου, διαχέοντας την έντασή τους. Οι τέσσερις περιφερειακοί πυραυλοκινητήρες διέθεταν κινητό σύνδεσμο ελεγχόμενο με σερβοκινητήρα παρέχοντας τη δυνατότητα κατευθυνόμενης ώσης για αεροδυναμικό έλεγχο της πτήσης, ενώ ο πέμπτος κεντρικός πυραυλοκινητήρας παρέμενε σταθερός. Είχαν καλυφτεί, λόγω του ότι προεξείχαν από την περιφέρεια του κορμού, με τέσσερα κωδωνόσχημα αλεξινέμια ενσωματωμένα στο εξωτερικό τοίχωμα του στοιχείου, στα οποία είχαν προσαρμοστεί τα τέσσερα πτερύγια του σταυροειδούς ουραίου, με αποτέλεσμα η όλη διάταξη να συνεισφέρει σημαντικά στην αεροδυναμική ευστάθεια. Οι δυο δεξαμενές (παραφίνης και υγρού οξυγόνου) είχαν ενισχυθεί εσωτερικά με δακτυλιοειδείς αντιταλαντωτικούς νομείς, οι οποίοι προσέφεραν εξαιρετική σταθερότητα στην όλη κατασκευή. Οι δεξαμενές είχαν συνδεθεί εξωτερικά, μεταξύ των θόλων, με αντικραδασμική στεφάνη που έφερε πτυχώσεις, με υπερκείμενη τη δεξαμενή υγρού οξυγόνου για ζυγοστάθμιση.

Το δεύτερο δομικό στοιχείο S-2 αναπτύχθηκε από την SPACE AND INFORMATION SYSTEMS και την κατασκευή του ανέλαβε η NORTH AMERICAN AVIATION. Ήταν το ισχυρότερο δομικό στοιχείο υψηλής ενέργειας (υγρού υδρογόνου-υγρού οξυγόνου), ολικής ώσης 450.000 κιλών. Το ύψος του έφθανε τα 28,45 μέτρα, η διάμετρος τα 10 μέτρα και η χωρητικότητα των δεξαμενών τα 418.000 κιλά. Διέθετε 5 πυραυλοκινητήρες J-2 της ROCKETDYNE ώσης 90.000 κιλών, συνδεδεμένος στον κορμό με ανάρτηση σταυροειδούς συνδέσμου τύπου Cardan. Για να μειώσει το βάρος του στοιχείου η NORTH AMERICAN AVIATION χρησιμοποίησε κοινό θόλο μεταξύ των δυο δεξαμενών με διπλό φάτνωμα, στο στενό διάκενο του οποίου είχε τοποθετηθεί θερμομονωτικό υλικό. Οι δεξαμενές είχαν ενισχυθεί με ενσωματωμένους στα τοιχώματα διακτυλιοειδείς νομείς, με υπερκείμενη τη δεξαμενή υγρού οξυγόνου. Το S-2 συνδεόταν με το S-1C με απορριπτόμενη στεφάνη κατά την αποσύνδεση, η οποία γίνεται δυνατή χάρη σε 8 βοηθητικούς πυραυλοκινητήρες της ROCKETDYNE.

Το τρίτο δομικό στοιχείο του Saturn 5 ήταν το γνωστό από τον Saturn 1B, S-4B της DOUGLAS AIRCRAFT. Διέθετε 4 επιβραδυντικούς πυραυλοκινητήρες της THIOKOL και 2 βοηθητικούς πυραυλοκινητήρες της ROCKETDYNE για την αποσύνδεση, πλην του βασικού του πυραυλοκινητήρα J-2. Το στοιχείο αυτό θα έθετε το συγκρότημα του Apollo σε τροχιά, όπου θα εκτελούντο οι απαραίτητες τηλεμετρήσεις και οι τελικοί έλεγχοι των συστημάτων, για να εισάγει εν συνεχεία το συγκρότημα σε τροχιά πτήσης προς τη Σελήνη, επιταχύνοντας μέχρι το όριο των 11.175 μέτρων/δευτερόλεπτο, οπότε και θα ανάλωνε τα καύσιμά του. Στο σημείο αυτό το πλήρωμα του Apollo θα εκτελούσε έναν από τους ιδιαίτερα λεπτούς ελιγμούς της πτήσης, καθώς θα αποσυνέδεε το συγκρότημα και μετά από στροφή 180° ως προς τον διαμήκη άξονα θα συνέδεε το θαλαμίσκο/θάλαμο διακυβέρνησης με τη σεληνάκατο, η οποία ευρίσκετο σε κωνική στεφάνη στο άνω μέρος του S-4B. Μετά τη σύνδεση, το S-4B θα απορρίπτετο στο διάστημα, σε ύψος 18.000 χλμ., από τη Γη. Το S-4B είχε ύψος 17,75 μέτρα, διάμετρο 6,60 μέτρα, βάρος κενό 28.000 κιλά και χωρητικότητα 230.000 κιλά.

Η αναλογία μαζών για το S-2 και το S-4B μόλις έφθανε το 10,5 και για το λόγο αυτό και τα δυο στοιχεία διέθεταν πυραυλοκινητήρες υγρού υδρογόνου-υγρού οξυγόνου. Όλες οι δεξαμενές του Saturn 5 είχαν κατασκευαστεί από ανοξείδωτο χάλυβα, ώστε να ανθίστανται σε φαινόμενα διάβρωσης, ενώ παράλληλα εκτελέστηκαν εξαντλητικές δοκιμές για τα υλικά των πυραυλοκινητήρων και των ακροφυσίων, καθώς η διακύμανση των θερμοκρασιών έφθανε τους 1200°C (από 3000° C μέχρι 4200°C).

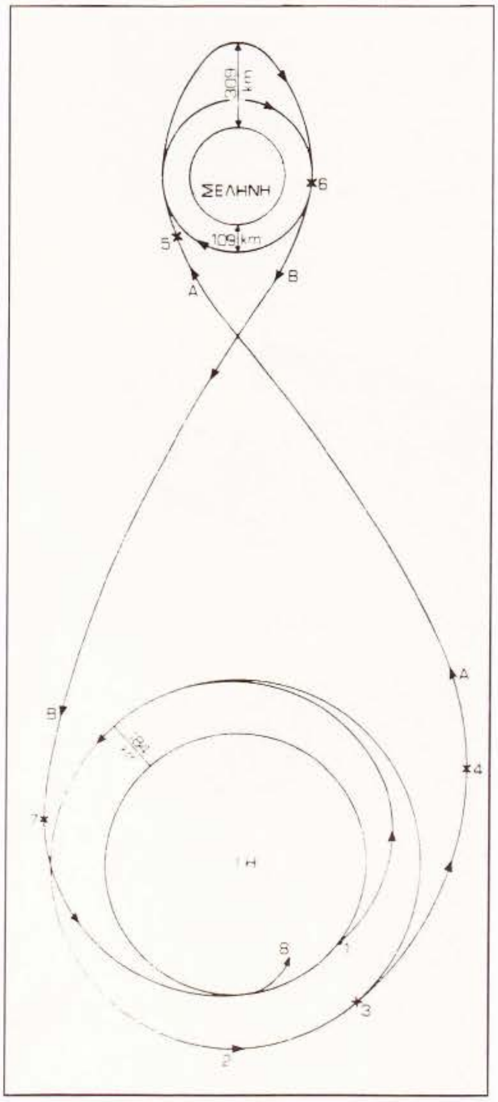
Για τους πυραυλοκινητήρες χρησιμοποιήθηκαν χάλυβες με πρόσμιξη νικελίου (Ni), κοβαλτίου (Co) και μολυβδενίου (Mo), το οποίο έχει όριο ανοχής τους 2610°C. Οι χάλυβες αυτοί εμφάνιζαν μια ιδιότητα ανάλογη της διαδικασίας της γήρανσης, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η σκληρότητά τους στα επίπεδα των χαλύβων που περιέχουν κατά 2% άνθρακα, ενώ διατηρούσαν πολύ μεγαλύτερη ελατότητα. Στα ακροφύσια χρησιμοποιήθηκε σαν βάση MoSi, το οποίο είχε επικαλυφθεί με χρώμιο (Cr), με όριο ανοχής τους 1850°C και πυρίτιο (Si), καθώς δέχονταν το ισχυρό θερμικό κύμα της πυροδότησης και ισχυρές χημικές και μηχανικές επιβαρύνσεις. Εξωτερικά τα ακροφύσια ήταν καλυμμένα με δικτύωμα αγωγών ψύξης.



Τα στοιχεία του συγκροτήματος του Apollo.
1. Άνω μέρος του S-4B.
2. Η στεφάνη με το τμήμα οργάνων του πυραύλου φορέα.
3. Η κωνική στεφάνη του S-4B.
4. Η σεληνάκατος.
5. Το στοιχείο του πυραυλοκινητήρα του συγκροτήματος του Apollo.
6. Ο θαλαμίσκος.
7. Ελαφρό προστατευτικό κάλυμμα θαλαμίσκου για τα πυκνά στρώματα της ατμόσφαιρας ή για προστασία από τη λειτουργία του συστήματος διαφυγής.
8. Σύστημα διαφυγής.

Μεταξύ του S-4B και του συγκροτήματος του Apollo είχε παρεμβληθεί μια στεφάνη διαμέτρου 6,60 μέτρων, ύψους ενός μέτρου και βάρους 1958 κιλών, το λεγόμενο τμήμα οργάνων, που αποτελούσε το κέντρο ελέγχου ολοκλήρου του σύνθετου πυραύλου, περιλαμβάνοντας 6 κύρια συστήματα: ελέγχου κατασκευής, ελέγχου περιβάλλοντος, κατεύθυνσης και ελέγχου πορείας, ραδιοεπικοινωνίας, τηλεμετρίας, ηλεκτρολογικού ελέγχου. Τα στοιχεία που αποτελούσαν το τμήμα οργάνων είχαν τοποθετηθεί σε ψυχόμενες πλάκες, στην εσωτερική επιφάνεια της στεφάνης. Οι ψυχρές πλάκες αποτελούσαν τμήμα ενός συστήματος που αφαιρούσε θερμότητα με την κυκλοφορία ψυχρού υγρού μέσω εναλλάκτη θερμότητας, ο οποίος εξάτμιζε νερό από ανεξάρτητη παροχή στο διάστημα. Το τμήμα οργάνων εξασφάλιζε την πλοήγηση, την κατεύθυνση και τον έλεγχο του πυραύλου-φορέα. Εκτελούσε μετρήσεις των επιδόσεων και της κατάστασης των συνθηκών του περιβάλλοντος στο διαστημικό σκάφος, ενώ παράλληλα μετέδιδε τα δεδομένα των μετρήσεων σε επίγειους σταθμούς. Παρείχε επίσης τη δυνατότητα παρακολούθησης του πυραύλου-φορέα από ραντάρ εδάφους. Επιπλέον ήλεγχε όλες τις λειτουργίες και προειδοποιούσε σε περιπτώσεις δυσλειτουργιών, ενώ παρήγαγε και διένεμε ηλεκτρική ενέργεια στα ηλεκτρικά συστήματα του Saturn 5. Ολόκληρος ο Saturn 5, μαζί με το συγκρότημα Apollo είχε ύψος 111 μέτρα και βάρος 2.900.000 κιλά. Είχε τη δυνατότητα να μεταφέρει 145.000 κιλά σε χαμηλή περιγήινη τροχιά ή να αποστείλει 47.000 κιλά προς τη Σελήνη.

Στον Saturn 5 εφαρμόστηκε ένα σχέδιο πλοήγησης, με ρυθμίσεις σύμφωνα με την τροχιά της πτήσης. Αρχικά ακολουθούσε προγραμματισμένη τροχιά κατά τη διάρκεια της επιτάχυνσής του από το πρώτο δομικό του στοιχείο, ενώ μετά την έξοδό του από την ατμόσφαιρα ακολουθούσε αυτόματη πλοήγηση. Το βασικό αίτιο για την υιοθέτηση προγραμματισμένης από το κέντρο ελέγχου τροχιάς κατά το πρώτο στάδιο της πτήσης, οφείλετο στο γεγονός ότι καταβλήθηκε κάθε δυνατή προσπάθεια για να αποφευχθούν κατά το στάδιο αυτό, κινήσεις που θα μπορούσαν να αποσυνθέσουν το όχημα κατά τις απόπειρες αντιστάθμισης της πορείας λόγω θυέλλης, ισχυρών ρευμάτων ή ριπαίων ανέμων στην ατμόσφαιρα. Εάν μετά την πυροδότηση του δευτέρου δομικού στοιχείου υπήρχε παρέκκλιση από την επιθυμητή τροχιά, εκτελείτο αλλαγή κατεύθυνσης κατά την άνοδο. Κάθε δευτερόλεπτο εκτελούντο υπολογισμοί πορείας, ενώ ο Η/Υ του πυραύλου-φορέα εκτελούσε τους υπολογισμούς ελέγχου πλοήγησης και κατεύθυνσης, μεταφέροντας τα δεδομένα στον Η/Υ ελέγχου πτήσης, ο οποίος μετέτρεπε τα διαπιστωμένα σφάλματα σε εντολές διόρθωσης.



Ο φάκελος πτήσης του Humbold.
1. Εκτόξευση.
2. Τροχιά αναμονής.
3. Εισαγωγή στην τροχιά πτήσης προς τη Σελήνη.
4. Διόρθωση πορείας και ταχύτητας.
5. Δεύτερη διόρθωση πορείας και ταχύτητας.
6. Εισαγωγή σε τροχιά επιστροφής προς τη Γη.
7. Διόρθωση πορείας και ταχύτητας.
8. Προσθαλάσσωση.

ΑΑ Πτήση προσέγγισης διάρκειας 66 ωρών.

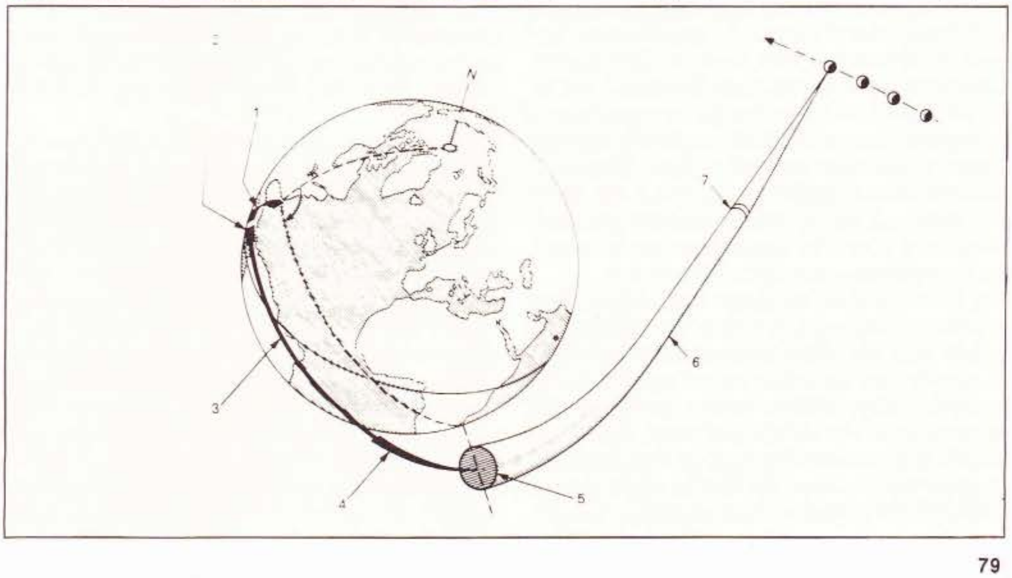
ΒΒ Πτήση επιστροφής διάρκειας 57 ωρών.

Το αδρανειακό σύστημα πλοήγησης του Saturn 5, που αναπτύχθηκε από την HONEYWELL, παρείχε συντεταγμένες αναφοράς ως προς το σύστημα τριών σταθερών αξόνων, οι οποίοι διέρχονται από το κέντρο βάρους του πυραύλου-φορέα, μετρώντας τις επιταχύνσεις κατά μήκος των τριών αυτών, καθέτων μεταξύ τους αξόνων. Σε περίπτωση βλάβης, ανελάμβανε το αντίστοιχο σύστημα του συγκροτήματος του Apollo, καθώς μετά την πυροδότηση του δευτέρου δομικού στοιχείου, το πλήρωμα είχε τη δυνατότητα να κατευθύνει τον Saturn 5.

Ο πρώτος Saturn 5, ο 500F, κατασκευάστηκε ειδικά για να αναπτυχθούν και να δοκιμαστούν οι νέες εγκαταστάσεις που είχαν προβλεφθεί στο ακρωτήριο Κένεντι για τους πυραύλους-φορείς αυτού του τύπου. Χρησιμοποιήθηκε εντατικά κατά τη διάρκεια του 1966 προκειμένου να εξασφαλιστεί η αρτιότητα των εργαστηρίων συναρμολόγησης και των υπηρεσιών συντήρησης και μεταφοράς του τεράστιου αυτού σύνθετου πυραύλου. Μεταξύ των εγκαταστάσεων, η πλέον εντυπωσιακή ήταν ένα εργαστήριο 54 ορόφων και ύψους 160 μέτρων, όπου σε τέσσερις διαφορετικές θέσεις ήταν δυνατόν να συναρμολογούνται ισάριθμοι Saturn 5. Το κτίριο αυτό, γνωστό σαν Κτίριο Κάθετης Συναρμολόγησης (Vertical Assembly Building /VAB) είχε χωρητικότητα 3.700.000 m³ και ο σκελετός του είχε κατασκευαστεί με 57.000.000 κιλά χάλυβα. Ήταν καλυμμένο εξωτερικά με μονωτικά φύλλα αλουμινίου συνολικής επιφάνειας 10.000 τ.μ.

Η συναρμολόγηση του πυραύλου-φορέα εκτελείτο στο VAB, όπου τοποθετείτο στην κινητή εξέδρα εκτόξευσης, για να μεταφερθεί με ειδικό ερπυστριοφόρο όχημα στον τόπο εκτόξευσης, σε απόσταση 5 χιλιομέτρων. Το όχημα αυτό μετέφερε το σύνολο σε βάθρο από χάλυβα και σκυρόδεμα μαζί με τον πύργο εκτόξευσης, ο οποίος ήταν ο ομφάλιος λώρος του Saturn 5 για την εκτέλεση εργασιών ελέγχου και διακυβέρνησης. Ο πύργος αυτός είχε βάρος 476.000 κιλά και 17 επίπεδα εργασίας. Μετά την εναπόθεση του Saturn 5 και του πύργου εκτόξευσης στο βάθρο του, το ίδιο όχημα μετέφερε ένα δεύτερο πύργο με εξέδρες εργασίας, που περιέβαλε τον πύραυλο-φορέα και το συγκρότημα του Apollo, ώστε να είναι προσιτό κάθε σημείο της όλης κατασκευής κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας της εκτόξευσης. Ο δεύτερος αυτός πύργος είχε ύψος 123 μέτρα και βάρος 422.000 κιλά. Οι ενέργειες και οι διαδικασίες προπαρασκευής ελέγχοντο από τον κεντρικό σταθμό εκτόξευσης, ένα τριώροφο οικοδόμημα, το οποίο διέθετε τέσσερις αί-

Ο φάκελος πτήσης των Ranger που θα ακολουθούσαν οι NOVA.
1. Εκτόξευση.
2. Είσοδος σε τροχιά αναμονής με πυροδότηση του δεύτερου δομικού στοιχείου.
3. Τροχιά αναμονής.
4. Δεύτερη πυροδότηση και είσοδος σε τροχιά πτήσης προς τη Σελήνη.
5. Εισαγωγή στο λεγόμενο σεληνιακό διάδρομο, διαμέτρου στο σημείο εισαγωγής 16 χλμ., περίπου.
6. Ο σεληνιακός διάδρομος, ο οποίος παραμένει σχετικά σταθερός για οποιαδήποτε ημέρα του έτους.
7. Ελιγμός διόρθωσης πορείας και ταχύτητας.



θουσες πυροδότησης με 3000 αναλόγια οθονών και πίνακες οργάνων. Επικοινωνούσε με την εξέδρα εκτόξευσης με κυκλώματα που επέτρεπαν άμεση διαβίβαση και επεξεργασία δεδομένων. Για την εκτόξευση του Saturn 5 απαιτούντο 2000 τηλεμετρήσεις.

Η συναρμολόγηση του πρώτου επιχειρησιακού Saturn 5, του AS-501 ολοκληρώθηκε το φθινόπωρο του 1966 και οι προπαρασκευαστικές εργασίες για την εκτόξευσή του συνεχίστηκαν για ένα σχεδόν χρόνο. Κατά τα τέλη του καλοκαιριού του 1967 το ενδιαφέρον για το Saturn 5 κορυφώθηκε με την ολοκλήρωση της συναρμολόγησης του συγκροτήματος του Apollo, αλλά πολλές τεχνικές δυσχέρειες που επιβράδυναν την εγκατάσταση του AS-501 στην εξέδρα του, οδήγησαν τους τεχνικούς στην απόφαση εκτέλεσης δοκιμαστικής πτήσης, κάτι που δεν είχε προβλεφθεί στο αρχικό πρόγραμμα. Η εκτόξευση ορίστηκε τελικά για το Σεπτέμβριο, αλλά μετά από διάφορες καθυστερήσεις πραγματοποιήθηκε δυο μήνες αργότερα, τον Νοέμβριο του 1967.

Η πτήση αυτή θα αποτελούσε μια δοκιμασία ποιότητας του πυραύλου-φορέα στο σύνολό του, του μη επανδρωμένου συγκροτήματος του Apollo 4 της σειράς 1, ενώ το S-4B θα έφερε ομοίωμα της σεληνακάτου. Η εκτόξευση εκτελέσθηκε στις 9.11.1967. Ο γιγαντιαίος σύνθετος πύραυλος άρχισε σιγά-σιγά να επιταχύνεται, μετά από μια τέλεια από κάθε άποψη εκτόξευση. Τα τρία δομικά στοιχεία λειτούργησαν χωρίς σφάλματα, ενώ χωρίς σφάλμα ακολούθησε και η αναπυροδότηση του S-4B που έφερε το συγκρότημα του Apollo 4 σε απόσταση 18.000 km από τη Γη, ώστε να δοθεί στο συγκρότημα η αναγκαία επιτάχυνση που έφερε το θαλαμίσκο προς την ατμόσφαιρα για να δοκιμαστούν τα όρια ανοχής της θερμικής του ασπίδας κατά την επανείσοδο. Όλα λειτούργησαν τόσο άψογα που ο τύπος της εποχής αναγνώρισε στον Saturn 5, το εντυπωσιακότερο μνημείο της σύγχρονης τεχνολογίας, κάτι που αποδείχτηκε ορθό με την πάροδο του χρόνου.

Στις 4.4.1968 εκτοξεύθηκε ο AS-502 μεταφέροντας το μη επανδρωμένο συγκρότημα του Apollo 6 της σειράς 1, αλλά αντίθετα με την πρώτη πτήση, η δεύτερη απέτυχε μετά από σωρεία δυσλειτουργιών. Το πρώτο δομικό στοιχείο λειτούργησε μεν ικανοποιητικά από πλευράς απόδοσης ώσης, αλλά εμφανίστηκαν ισχυρές ταλαντώσεις, οι οποίες εξαλείφθηκαν στου επόμενους Saturn 5 με την τοποθέτηση συσσωρευτών ηλίου (He) στις προβαλβίδες παροχής υγρού οξυγόνου. Πρόσθετες περιπλοκές παρουσιάστηκαν μετά από την πρόωρη διακοπή λειτουργίας των 2 από τους 5 πυραυλοκινητήρων J-2 του δεύτερου δομικού στοιχείου S-2. Έτσι οι υπόλοιποι 3 πυραυλοκινητήρες του S-2 και ο μοναδικός J-2 του S-4B λειτούργησαν περισσότερο, με αποτέλεσμα το συγκρότημα του Apollo 6 να τοποθετηθεί σε ελλειπτική αντί σε κυκλική τροχιά. Επιπλέον απέτυχε και η αναπυροδότηση του S-4B. Μετά από επίπονες και εντατικές μελέτες αποκαλύφθηκαν τα αίτια των σφαλμάτων και οι λύσεις που προτάθηκαν εφαρμόστηκαν αμέσως.

Στις 21.12.1968 και αφού είχε προηγηθεί η δοκιμαστική επανδρωμένη πτήση του Apollo 7 με Saturn 1B, ο AS-503 εκτόξευσε προς τη Σελήνη το Apollo 8 με πλήρωμα τους Frank Borman, James Lovell και William Anders, χωρίς όμως τη σεληνάκατο. Η πτήση εξελίχτηκε ομαλά και υπήρξε η εντυπωσιακότερη μέχρι τότε διαστημική αποστολή, καθώς για πρώτη φορά τέθηκε επανδρωμένο σκάφος σε περισελήνιο τροχιά.



Εκτόξευση του Saturn 5.

Μετά από 10 περιφορές πυροδοτήθηκε ο πυραυλοκινητήρας του συγκροτήματος και το Apollo 8 τοποθετήθηκε σε τροχιά επιστροφής προς τη Γη, στην ατμόσφαιρα της οποίας εισήλθε στις 27 Δεκεμβρίου. Στις 3.3.1969 ο AS-504 εκτόξευσε το συγκρότημα του Apollo 9 με πλήρωμα τους James McDivitt, Davit Scott και Russell Schweickart.

Αυτή τη φορά το S-4B του Saturn 5 μετέφερε τη σεληνάκατο Spider. Στην πτήση σε σχεδόν κυκλική τροχιά με περίγειο 202 χλμ. και απόγειο 208 χλμ., εκτελέστηκε για πρώτη φορά ο ελιγμός σύνδεσης του Apollo με τη σεληνάκατο και το συγκρότημα έλαβε την τελική διαμόρφωση για την πτήση προς τη Σελήνη. Μετά από τρεις πυροδοτήσεις του πυραυλοκινητήρα του συγκροτήματος του Apollo, η τροχιά μετατράπηκε σε ελλειπτική, με περίγειο 213 χλμ., και απόγειο 500 χλμ. Ακολούθησαν εκτενείς έλεγχοι της σεληνακάτου και του θαλαμίσκου και αναπυροδότηση του πυραυλοκινητήρα του συγκροτήματος ώστε να τεθεί σε κυκλική τροχιά σε ύψος 245 χλμ. Στην τροχιά αυτή εκτελέστηκε έξοδος του Schweickart με σκάφανδρο, για εξωτερικό έλεγχο της σύνδεσης ρύγχος με ρύγχος σεληνακάτου-θαλαμίσκου. Η σεληνάκατος αποσπάστηκε και δοκιμάστηκε ο πυραυλοκινητήρας καθόδου, ο οποίος αποσυνδέθηκε και πυροδοτήθηκε ο πυραυλοκινητήρας ανόδου για προσέγγιση και σύνδεση με το θαλαμίσκο μετά από 390 λεπτά ελεύθερης πτήσης. Οι McDivitt και Schweickart επέστρεψαν στο θαλαμίσκο και πυροδοτήθηκε για μια φορά ακόμη ο πυραυλοκινητήρας του συγκροτήματος, ο οποίος έφερε το Apollo 9 σε τροχιά επανεισόδου στην ατμόσφαιρα στις 13 Μαρτίου. Στις 18.5.1969 ακολούθησε η εκτόξευση του AS-505 που μετέφερε το συγκρότημα του Apollo 10 και τη σεληνάκατο Snoopy για την πτή-



Μεταφορά του Saturn 5 με το ειδικό ερπυστριοφόρο όχημα στο σημείο εκτόξευσής του.

ση προς τη Σελήνη. Και αυτή η πτήση δεν κατέληξε σε προσεδάφιση, καθώς οι αρμόδιοι της NASA είχαν κρίνει πως ήταν αναγκαία μια ακόμη γενική δοκιμή πριν επιχειρηθεί η αποβίβαση ανθρώπων στην επιφάνεια της Σελήνης. Στην αποστολή αυτή οι Thomas Stafford, John Young και Eugene Cernan επανέλαβαν τις δοκιμές και τις ασκήσεις της προηγούμενης με τη διαφορά ότι ακολούθησαν τον πραγματικό φάκελο πτήσης, με αποτέλεσμα η ελεύθερη πτήση και η γενική δοκιμή της σεληνακάτου να πραγματοποιηθεί σε τροχιά περί τη Σελήνη, την επιφάνεια της οποίας προσέγγισε σε ύψος 15 χλμ. Το Apollo 10 επέστρεψε στη Γη στις 26 Μαΐου, τη στιγμή που το ερπυστριοφόρο όχημα μετέφερε στην εξέδρα 39 τον AS-506 με το συγκρότημα του Apollo 11 στην κορυφή του. Ήταν η πλέον ριψοκίνδυνη επανδρωμένη αποστολή της NASA, αλλά δυστυχώς επισκιάστηκε τόσο πολύ από την επόμενη, που έμεινε στην αφάνεια.

Στις 16.7.1969 όλα ήταν έτοιμα για την σημαντικότερη και πλέον εντυπωσιακή επανδρωμένη αποστολή της NASA. Ο AS-506 υψώθηκε με μεγαλοπρέπεια, καταπνίγοντας με τον εκκωφαντικό θόρυβο των πέντε πυραυλοκινητήρων του πρώτου δομικού του στοιχείου, τις κραυγές ενθουσιασμού ενός εκατομμυρίου ανθρώπων που είχαν συγκεντρωθεί στο ακρωτήριο Κένεντι για να παρακολουθήσουν την εκτόξευση. Την ίδια στιγμή εξακόσια εκατομμύρια τηλεθεατές στον κόσμο παρατηρούσαν άφωνοι μια από τις πλέον ιστορικές στιγμές του προγράμματος ΚΡΟΝΟΣ και τον Herman Oberth να δακρύζει από συγκίνηση στο σταθμό εκτόξευσης του ακρωτηρίου Κένεντι. Τρεις ημέρες αργότερα οι Neil Armstrong, Michael Collins και Eugene Aldrin έθεσαν το συγκρότημα του Apollo 11 σε περισελήνιο τροχιά και ακολούθησε στην αθέατη πλευρά της Σελήνης η αποσύνδεση της σεληνακάτου Eagle που έφερε τους Armstrong και Aldrin στην επιφάνεια. Τέσσερις ώρες αργότερα φορώντας τα ειδικά σκάφανδρα ήλθαν σε επαφή με το πλέον αντίξοο και αφιλόξενο περιβάλλον που είχε γνωρίσει ο άνθρωπος: απουσία ατμόσφαιρας, μόλις 1/6 της γήινης βαρύτητας και θερμοκρασίες που εποίκιλαν από -123°C υπό σκιά σε +165°C όπου προσέπιπτε η ηλιακή ακτινοβολία. Οι δυο αστροναύτες παρέμειναν επί δυόμιση ώρες στην επιφάνεια της Σελήνης συγκεντρώνοντας 22 κιλά πετρωμάτων και εγκαθιστώντας ένα σεισμογράφο και έναν ανακλαστήρα λέιζερ. Ακολούθησε η απεδάφιση και η σύνδεση του στοιχείου ανόδου της σεληνακάτου με τον Apollo 11 και στις 24 Ιουλίου μετά από μια άποψη πτήση οι τρεις αστροναύτες επέστρεψαν στη Γη, όπου τους περίμενε για να τους συγχαρεί προσωπικά ο πρόεδρος Nixon στο κατάστρωμα του αεροπλανοφόρου Hornet.

Στις 14.11.1969, ο AS-507 εκτόξευσε το συγκρότημα του Apollo 12 προς τη Σελήνη, με πλήρωμα τους Charles Conrad, Richard Gordon και Alan Bean. Ο στόχος της αποστολής ήταν η προσεδάφιση της σεληνακάτου Intrepid σε απόσταση 1000 μέτρων από το σημείο προσεδάφισης του μη επανδρωμένου σκάφους Surveyor 3, που είχε προσεληνωθεί στη Θάλασσα των Καταιγίδων τον Απρίλιο του 1967. Παρά τις ιδιαίτερα άσχημες καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν στη Φλώριδα, η πτήση εξελίχθηκε ομαλά. Οι Conrad και Bean προσεδαφίστηκαν στη θάλασσα των Καταιγίδων, όπου κατά την πρώτη τους έξοδο τοποθέτησαν τηλεοπτική μονάδα λήψης για απευθείας μετάδοση εικόνων στη Γη και εγκατέστησαν μικρό φορητό πυρηνικό αντιδραστήρα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, που αποτελούσε την ενεργειακή πηγή συστήματος πειραματικών διατάξεων ALSEP (Apollo Lunar Surface Expiriment Package). Κατά τη δεύτερη ημέρα της παραμονής τους στη Σελήνη επισκέφτηκαν τον κρατήρα όπου είχε προσεδαφιστεί ο Surveyor 3, συγκέντρωσαν απάρτια του σκάφους για περαιτέρω ανάλυση στα εργαστήρια της NASA και συνέλεξαν πετρώματα βάρους 34 κιλών. Ακολούθησε η απεδάφιση και η προσέγγιση και η σύνδεσή τους με το Apollo 12 που παρέμενε σε τροχιά αναμονής. Επέστρεψαν στις 24 Νοεμβρίου στη Γη, αλλά χωρίς τις τυμπανοκρουσίες της προηγούμενης αποστολής, καθώς είχαν αρχίσει να διατυπώνονται οι πρώτες αντιδράσεις για τη σκοπιμότητα ενός τόσο δαπανηρού προγράμματος.

Στις 11.4.70 ο AS-508 εκτόξευσε το συγκρότημα του Apollo 13 με πλήρωμα τους James Lovell, John Swigert και Fred Haise. Η αποστολή αναμενόταν ιδιαίτερα εντυπωσιακή, καθώς ο στόχος της ήταν η εξερεύνηση του κρατήρα Φρα Μάουρο. Δυστυχώς όμως η πορεία της πτήσης δε ακολούθησε το αρχικό πρόγραμμα. Σχεδόν αμέσως μετά την αποσύνδεση του S-1C, ο ένας από τους πέντε πυραυλοκινητήρες J-2 του S-2 διέκοψε πρόωρα τη λειτουργία του με αποτέλεσμα οι υπόλοιποι να λειτουργήσουν επί 34 δευτερόλεπτα επιπλέον. Η εξέλιξη της πτήσης πήρε δραματική τροπή όταν σε απόσταση 330.000 χλμ., από τη Γη εξερράγη η δεξαμενή υγρού οξυγόνου Νο 2 του στοιχείου του πυραυλοκινητήρα του συγκροτήματος του Apollo. Η συγκεκριμένη δεξαμενή αποτελούσε τμήμα των χημικών συσσωρευτών και είχε αφαιρεθεί από το Apollo 10, λόγω προβλημάτων δυσλειτουργίας. Μετά από έλεγχο επανατοποθετήθηκε στο Apollo 13, αλλά υπέστη πλημελλή έλεγχο πριν από την εκτόξευ-

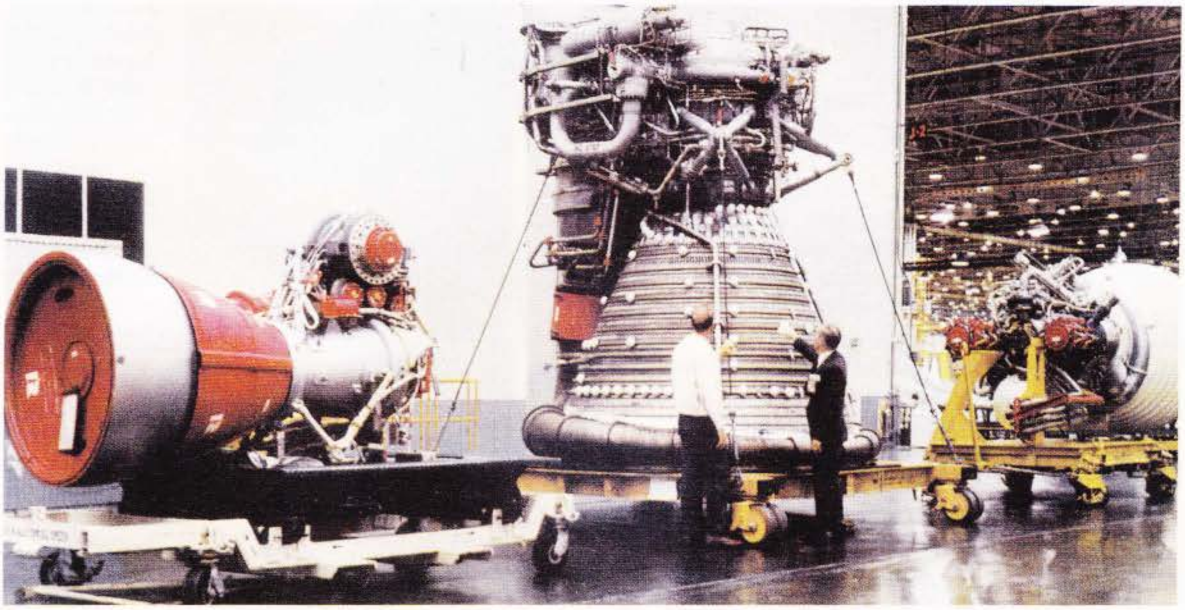
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΡΟΝΟΣ



Οι τρεις κινητές εξέδρες με τους πύργους εργασίας ύψους 123 μέτρων.

Shepard και Mitchell τοποθέτησαν τηλεοπτική μονάδα λήψης και εγκατέστησαν τα συστήματα πειραματικών διατάξεων ALSPED και MET (Modular Equipment Transport). Την δεύτερη ημέρα παραμονής τους στη Σελήνη συγκέντρωσαν 40 κιλά πετρώματα από τον κρατήρα. Επέστρεψαν στη Γη στις 9 Φεβρουαρίου, μετά από μια άψογη πτήση επιστροφής.
Στις 26.7.1971 ο AS-510 εκτόξευσε το συγκρότημα του Apollo 15 με πλήρωμα τους David Scott, Alfred Warden και James Irwin. Η αποστολή αυτή ήταν η εντυπωσιακότερη από πλευράς εξοπλισμού, που είχε επιχειρηθεί μέχρι τότε. Η σεληνάκατος Falcon προσεδαφίστηκε ομαλά στην οροσειρά των Απεννίνων και οι Scott και Irwin τοποθέτησαν έγχρωμη τηλεοπτική μονάδα λήψης και το σύστημα ALSPED, ενώ παράλληλα ετοίμασαν και το LRV, ένα όχημα ειδικό για το έδαφος της οροσειρά του Ταύρου και οι Cernan και Schmitt τοποθέτησαν έγχρωμη τηλεοπτική μονάδα λήψης και εγκατέστησαν το σύστημα ALSEP. Ακολούθησε η προετοιμασία του ειδικού οχήματος LRV και η συλλογή 109 κιλών σεληνιακών πετρωμάτων. Μετά την τοποθέτηση μικρού δορυφόρου σε περισελήνιο τροχιά, οι αστροναύτες επέστρεψαν στη Γη στις 17 Δεκεμβρίου.
Το πρόγραμμα ΚΡΟΝΟΣ επικρίθηκε με σφοδρότητα λόγω των πολιτικών σκοπιμοτήτων που υπηρετούσε και του τρομακτικού για την εποχή κόστους των 24 δις δολαρίων, που αντιπροσώπευαν (μαζί με το πρόγραμμα APOLLO) σε ετήσια βάση το 1% του ΑΕΠ των ΗΠΑ. Το γεγονός όμως είναι ότι υπήρξε για τη διαστημική τεχνολογία το σημαντικότερο άλμα της στον αιώνα μας, με ανυπολόγιστα επιστημονικά ωφέλη. Δώδεκα άνθρωποι εργάστηκαν επί 160 ανθρωπώρες στη Σελήνη καλύπτοντας συνολικά πεζοί ή με οχήματα 96,5 χιλιόμετρα και συλλέγοντας 2.196 δείγματα του εδάφους της, που απασχόλησαν επί μια δεκαετία τα εργαστήρια 19 χωρών.

Οι τρεις βασικοί πυραυλοκινητήρες που αναπτύχθηκαν για το πρόγραμμα ΚΡΟΝΟΣ από την ROCKETDYNE. Αριστερά ο H-1 του S-1B, στο κέντρο ο F-1 του S-1C και δεξιά ο J-2 του S-2 και του S-4B.



ση. Μέσα σε δυο ώρες το πλήρωμα είχε χάσει το απόθεμα οξυγόνου, την ώση και τη δυνατότητα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. Ευτυχώς υπήρχε η σεληνάκατος, όπου και κατέφυγαν. Χρησιμοποιώντας τον πυραυλοκινητήρα καθόδου έθεσαν το Apollo 13 σε παραβολική τροχιά προς τη Σελήνη και με δεύτερη πυροδότηση έθεσαν ολόκληρο το συγκρότημα σε τροχιά επιστροφής προς τη Γη. Με την τρίτη πυροδότηση επέτυχαν διόρθωση της πορείας και είσοδο στη σωστή τροχιά. Λίγο πριν από την επανείσοδο, με ελιγμό έλξης/άπωσης αποσυνδέθηκε το στοιχείο του πυραυλοκινητήρα του Apollo και 83 λεπτά πριν από την προσθαλάσσωση αποσυνδέθηκε με εφαρμογή πίεσης στο νομέα σύνδεσης η σεληνάκατος Aquarius από το θαλαμίσκο. Η ευφυΐα των τεχνικών και η ψυχραιμία του βετεράνου James Lovell είχαν σώσει το πλήρωμα από βέβαιο θάνατο, συγκινώντας εκατομμύρια ανθρώπους σε ολόκληρο τον κόσμο.
Στις 31.1.1971 ο AS-509 εκτόξευσε το συγκρότημα του Apollo 14 με πλήρωμα τους Alan Shepard, Stuart Roosa και Edgar Mitchell. Η πτήση εξελίχθηκε ομαλά και το συγκρότημα του Apollo έφθασε σε απόσταση 16 χλμ. από την επιφάνεια της Σελήνης πριν από την αποσύνδεση της σεληνακάτου Andares που προσεδαφίστηκε στον ύψους 100 μέτρων κρατήρα Φρα Μάουρο, στόχο της μοιραίας αποστολής του Apollo 13. Οι Σελήνης με κίνηση και στους τέσσερις τροχούς και ενεργειακή πηγή συσσωρευτές ψευδαργύρου. Συνολικά συγκεντρώθηκαν 78 κιλά πετρωμάτων, ενώ παράλληλα τέθηκε σε περισελήνιο τροχιά από το Apollo 15 μικρός δορυφόρος. Στις 7 Αυγούστου το πλήρωμα επέστρεψε χωρίς προβλήματα στη Γη.
Στις 16.4.1972 ο AS-511 εκτόξευσε το συγκρότημα του Apollo 16 με πλήρωμα τους John Young, Thomas Mattingly και Charles Duke, ενώ ήδη για οικονομικούς λόγους η NASA είχε ακυρώσει τις πτήσεις 18.19.20 προς τη Σελήνη. Η σεληνάκατος Orion προσεδαφίστηκε ομαλά στα υψίπεδα του Καρτεσίου ύψους 6000 μέτρων και οι Young και Duke τοποθέτησαν έγχρωμη τηλεοπτική μονάδα λήψης και εγκατέστησαν το σύστημα ALSPED. Ακολούθησε η προετοιμασία του ειδικού οχήματος LRV και τη δεύτερη ημέρα παραμονής τους συγκέντρωσαν 96 κιλά πετρωμάτων, ενώ ο Apollo 16 έθεσε σε περισελήνιο τροχιά, μικρό δορυφόρο. Επέστρεψαν στη Γη στις 27 Απριλίου.
Στις 7.12.1972 ο AS-512 εκτόξευσε το συγκρότημα του Apollo 17 σε μια αποστολή που ήταν η αυλαία του πρώτου και τελευταίου για τον αιώνα μας επανδρωμένου προγράμματος εξερεύνησης της Σελήνης, με πλήρωμα τους Eugene Cernan, Ronald Evans και Harrison Schmitt. Η σεληνάκατος Challenger προσεδαφίστηκε στην Εκτελέστηκαν 60 πειράματα στην επιφάνεια της Σελήνης και 30 σε τροχιά.
Δύο δεκαετίες μετά από τη λήξη του, δεν έχει εμφανιστεί ακόμη ένα πρόγραμμα τόσο φιλόδοξο, που να συναγωνίζεται με ίσους όρους τους μεγαλεπήβολους στόχους του...

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Werner von Braun, SPACE FRONTIER, Holt, Reinehart & Wilson, New York 1971.
2. Werner von Braun, SPACE TRAVEL, Harper & Row, 1985
3. Theodore von Karmen, THE WIND AND BEYOND, Harvard University Press, Boston 1967.
4. Erik Berganst, WERNHER VON BRAUN, National Space Institute Washington DC., 1976
5. Russel E. Chappel, APOLLO, National Geographic Society, Washington DC. 1973.
6. Tim Furniss, MANNED SPECEFLIGHT LOG, Jane's 1986.
7. Arthur C. Clarke, MAN AND SPACE, Time Inc. 1969
8. Willy Ley, OUR WORK IN SPACE, Collier-Mac-Millan 1964.
9. Bill Yenne, ROCKWELL: THE HERITAGE OF NORTH AMERICAN, Bison, 1989.
10. THE ENCYCLOPEDIA OF SPACE, Hamlyn 1969.
11. Γιώργος Ηλιόπουλος, Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΦΑΝΤΑΣΙΑ ΣΤΟΝ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟ, Video Inn. No 8, 10/1988.

Με τις πιο γλυκιές και νόστιμες ευχές μας για μια καλή χρονιά.



Υποδεχτείτε τον καινούργιο χρόνο με

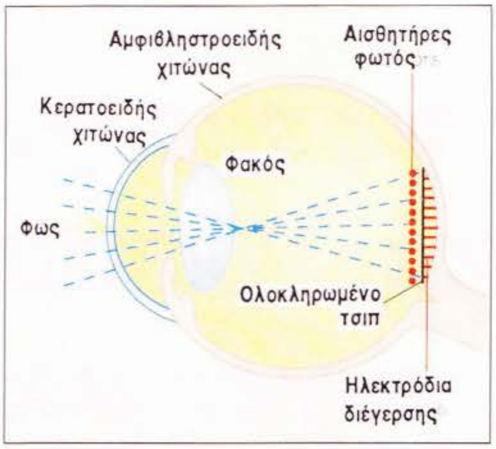
- Μικρές γευστικές μπουκιές.
- Τα επιδόρπια.
- Όνειρα γεύσης.

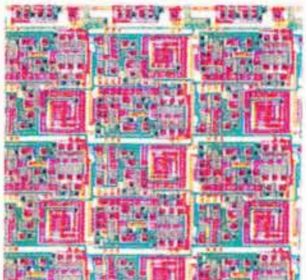
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΜΑΤΙ

Μια ομάδα Αμερικανών ερευνητών εργάζεται για την εξέλιξη ενός τσιπ που θα είναι ευαίσθητο στο ορατό φως και το οποίο θα τοποθετείται με χειρουργική επέμβαση μέσα στον οφθαλμό. Σκοπός αυτής της τεχνικής είναι να αποκαθιστάται η όραση σε ανθρώπους που υποφέρουν από ορισμένες μορφές τύφλωσης, όπως είναι οι περιπτώσεις κατεστραμμένων «φωτο-δεκτών» του αμφιβληστροειδούς χιτώνα. Όπως έδειξε ένας χειρούργος οφθαλμίατρος, από τη Βαλτιμόρη των ΗΠΑ, αν τα νεύρα πίσω από τους φωτο-δέκτες είναι σε καλή κατάσταση, τότε η όραση είναι δυνατή με την ηλεκτρική διέγερση των νευρικών κυττάρων. Μετά από αυτή τη διαπίστωση, ο χειρούργος με τη βοήθεια ερευνητών έχει ξεκινήσει σημαντική προσπάθεια για την κατασκευή ενός τσιπ που θα εμφυτεύεται στο ανθρώπινο μάτι, θα ανιχνεύει το φως μετατρέποντάς το σε ηλεκτρικούς παλμούς, οι οποίοι με τη σειρά τους θα διεγείρουν τα νευρικά κύτταρα.

Αν και η προσπάθεια βρίσκεται ακόμη στην ερευνητική φάση, η πρόοδος που έγινε δίνει ελπίδες για χειροπιαστά αποτελέσματα. Ο χειρούργος Γιουτζίν Χουάν από το Πανεπιστήμιο Τζον Χόπκινς της Βαλτιμόρης, κατά τη διάρκεια τεσσάρων πρόσφατων εγχειρήσεων χρησιμοποίησε έναν καθετήρα για να ηλεκτρίσει τα κύτταρα (γάγγλια) που στέλνουν ηλεκτρικούς παλμούς από τον αμφιβληστροειδή χιτώνα στο οπτικό νεύρο. Αν και όλοι οι ασθενείς είχαν κατεστραμμένους αμφιβληστροειδείς, με την ηλεκτρική διέγερση είδαν φωτεινές κηλίδες. Επίσης, επιβεβαιώθηκε ότι οι ασθενείς μπορούσαν να προσδιορίσουν την περιοχή από όπου προέρχετο ο ερεθισμός, την ένταση και το χρονισμό αυτών. Η ομάδα του Χουάν έχει σκοπό να κάνει επιπλέον δοκιμές με πολλαπλούς και σύγχρονους ηλεκτρικούς παλμούς, με στόχο τη μελέτη της απόκρισης των γαγγλίων κυττάρων στους ηλεκτρικούς ερεθισμούς. Η τεχνική αυτή θα βοηθήσει μόνον εκείνους τους ασθενείς που υποφέρουν από τύφλωση λόγω καταστροφής των φωτο-δεκτών, όπως η αποκόλληση του αμφιβληστροειδούς, και των οποίων το οπτικό νεύρο λειτουργεί. Εκτιμάται ότι υπάρχουν περίπου 20.000 τέτοια άτομα μόνο στις ΗΠΑ. Η τεχνική αυτή δεν θα ωφελήσει ασθενείς που υποφέρουν από γλαύκωμα, γιατί αυτό προσβάλλει τα γάγγλια κύτταρα και το οπτικό νεύρο.

Ο ερευνητής Τομ Γκρέι από το πολιτειακό Πανεπιστήμιο της Βόρειας Καρολίνα έχει ετοιμάσει μια πρωτότυπη συστοιχία από 4 φωτοτρανζίστορ επάνω σε ένα τσιπ. Η συστοιχία αυτή θα ανιχνεύει το φως που θα φτάνει στο πίσω μέρος του οφθαλμού, θα μετατρέπει τα φωτόνια σε ηλεκτρικούς παλμούς και θα τους μεταδίδει σε μικροδιεγερτές κοντά στον αμφιβληστροειδή χιτώνα. Ο χειρούργος Χουάν πιστεύει ότι σε 10 χρόνια θα είναι έτοιμος να εμφυτεύσει τέτοια τσιπ στους ασθενείς του. Ο Γκρέι κατασκευάζει τώρα ένα τσιπ με μια συστοιχία 14Χ14, δηλαδή με 196 φωτοτρανζίστορ. Υπάρχει άφθονος χώρος μέσα στον οφθαλμό, ακόμη και για ένα τσιπ με 1024 φωτοαισθητήρες, ένας τέτοιος αριθμός θα επέτρεπε και την ανάγνωση χαρακτήρων. Κατασκευαστική πρόκληση αποτελούν η επένδυση του τσιπ, ώστε να μην τραυματίζει τον οφθαλμό και η χαμηλή ισχύς λειτουργίας του





Ένα φωτοευαίσθητο τσιπ (αριστερά) θα εμφυτεύεται στον οφθαλμό παρακάμπτοντας τους κατεστραμμένους φωτο-δέκτες του αμφιβληστροειδούς.

τσιπ, ώστε η παραγόμενη θερμότητα να μην καταστρέφει τον ευαίσθητο αυτό ιστό. Η ένταση του ρεύματος που απαιτείται κυμαίνεται και προφανώς εξαρτάται από το μέγεθος της καταστροφής που έχει προξενήσει η ασθένεια στον αμφιβληστροειδή. Άλλα προβλήματα προς λύση είναι η προσάρτηση του τσιπ στον αμφιβληστροειδή και η παροχή ηλεκτρικής ισχύος σε αυτό.

Ενώ μια συστοιχία με 1024 φωτοαισθητήρες θα παρέχει αρκετή όραση για ανάγνωση και κίνηση χωρίς πρόσκρουση σε περιβάλλοντα αντικείμενα, εντούτοις αυτή η δυνατότητα θα απέχει πολύ από την κανονική όραση, εφόσον κατά τις εκτιμήσεις των ερευνητών το ανθρώπινο μάτι καταγράφει περίπου ένα εκατομμύριο ψηφίδες εικόνας.

ΤΟ ΤΑΞΙΔΙ ΤΟΥ «ΔΑΝΤΗ» ΣΤΟΝ «ΑΔΗ»

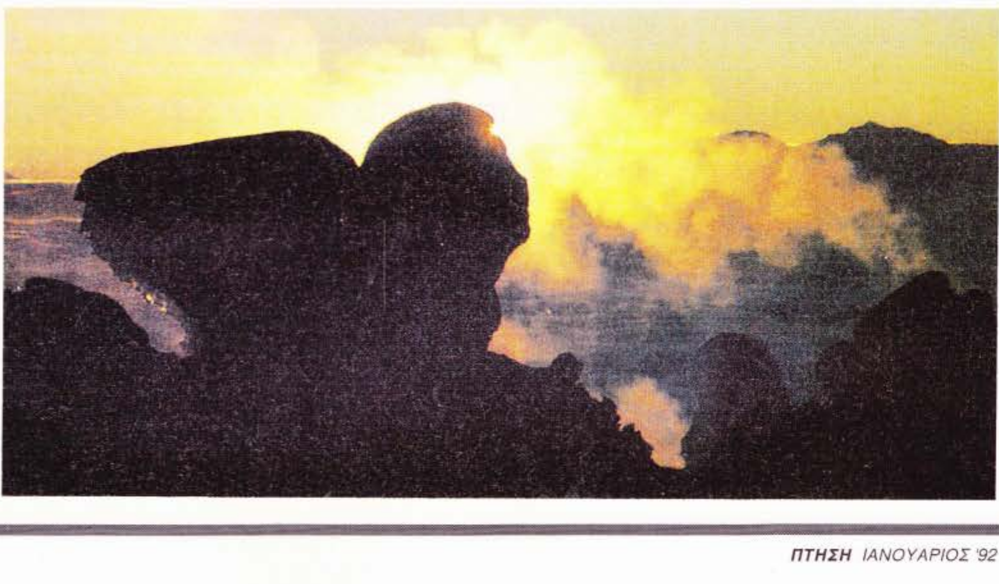
Ένα ρομπότ, ονόματι «Δάντης», θα ακολουθήσει τα φανταστικά βήματα του ποιητή Δάντη, ο οποίος στο έργο του, «Η Θεία Κωμωδία», κατέβηκε στον Άδη. Το ρομπότ θα κατέλθει στο ενεργό ηφαίστειο του βουνού Έρεμπας στην Ανταρκτική. Διαθέτει 8 πόδια και κατασκευάστηκε με τη συνεργασία δυο αμερικανικών Πανεπιστημίων και της ΝΑΣΑ. Σκοπός του είναι να συλλέξει πληροφορίες και δείγματα μέσα από τον αφιλόξενο κρατήρα του ηφαιστείου. Συγχρόνως, οι ερευνητές της ρομποτικής ελπίζουν να αποκτήσουν σημαντική εμπειρία σχετικά με την αρχιτεκτονική κατασκευής των ρομπότ, τα οποία στο μέλλον θα εξερευνήσουν την επιφάνεια άλλων πλανητών.

Η ΝΑΣΑ και το Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών των ΗΠΑ, το οποίο επίσης υποστηρίζει αυτό το πρόγραμμα, θεωρούν την αποστολή στην Ανταρκτική σαν προκαταρκτική των πλανητικών εξερευνήσεων, με τη βοήθεια ρομπότ, επειδή το περιβάλλον στο ηφαίστειο θα είναι το πλησιέστερο προς το εξωγήινο. Ο «Δάντης» έφθασε στην Ανταρκτική στα τέλη Δεκεμβρίου. Στην αρχή της αποστολής του θα φορτωθεί σε ένα όχημα, ονόματι «Τζέριον» (πλάσμα επίσης από το μυθιστόρημα), που διαθέτει ηλεκτρικό βίντσι. Ο «Τζέριον» θα μεταφέρει το Δάντη επάνω στην πλαγιά του βουνού μέχρι την άκρη του κρατήρα. Μέχρι αυτό το σημείο του ταξιδιού του, ο «Δάντης» θα έχει παρέα δυο ηφαιστειολόγους. Το ρομπότ κατόπιν θα κατέβει από το όχημα-φορέα, αλλά οι δυο τους θα παραμείνουν ενωμένοι μέσω ενός καλωδίου, το οποίο θα παρέχει ηλεκτρισμό και τηλεπικοινωνιακή σύνδεση με το ρομπότ. Καθώς ο «Τζέριον» θα ξετυλίγει το καλώδιο, ο «Δάντης» θα κατεβαίνει μέσα στον απόκρημνο κρατήρα μέχρι να φθάσει στην κοχλάζουσα λίμνη λάβας που βρίσκεται στον πυθμένα του.

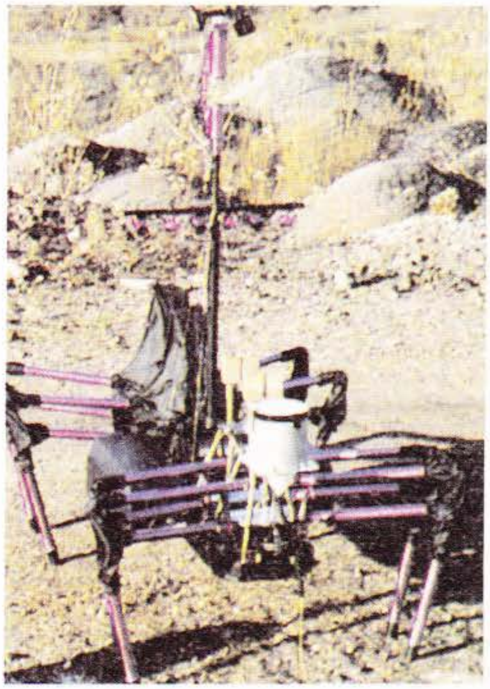
Για την καθοδήγησή του, ο «Δάντης» διαθέτει μια συσκευή λέιζερ μέτρησης της απόστασης με δυνατότητα σάρωσης όλου του ορίζοντα και 6 κάμερες βίντεο των οποίων οι εικόνες συνδυάζονται, για να δημιουργηθούν «εικόνες» τριών διαστάσεων του περιβάλλοντος εδάφους.

Οι εικόνες αυτές θα στέλνονται μέσω του καλωδίου στους ερευνητές, οι οποίοι κατόπιν θα στέλνουν πίσω στο ρομπότ τις απαραίτητες

Ο «Δάντης» με τα 8 πόδια θα συλλέξει ηφαιστειακά αέρια μέσα από τον κρατήρα του βουνού Έρεμπας στην Ανταρκτική, ενώ συγχρόνως η αποστολή αυτή θα χρησιμεύσει και σαν πρόβα για πλανητικές εξερευνήσεις με τη βοήθεια ρομπότ.

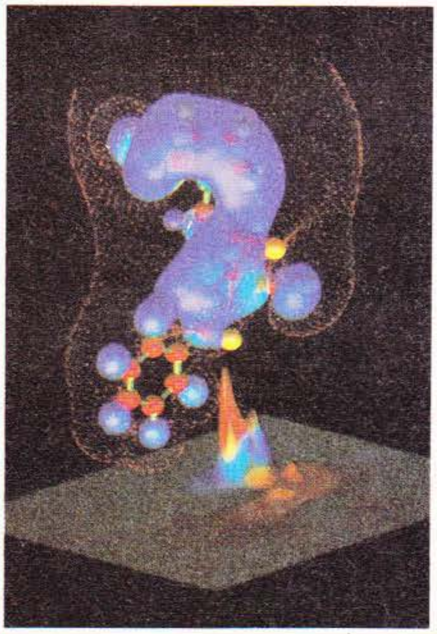


εντολές για την πορεία του. Στη συνέχεια, οι υπολογιστές που φέρει μαζί του ο «Δάντης» θα αποφασίζουν πως θα κινήσει τα πόδια του, ώστε η κάθοδος επί του δύσκολου εδάφους να είναι ασφαλής. Η κατάβαση από την άκρη του κρατήρα μέχρι τον πυθμένα του, μια υψομετρική διαφορά 260 μέτρων, αναμένεται να διαρκέσει 24 με 36 ώρες.
Η αποστολή αυτή θεωρείται και πρόβα, για να εξεταστεί αν ένα παρόμοιο ρομπότ θα μπορούσε να ελέγχεται από τη Γη, όταν αυτό βρίσκεται σε άλλο πλανήτη. Οι εικόνες από το Δάντη θα στέλνονται επίσης, μέσω δορυφόρου, στο Κέντρο Διαστημικών Πτήσεων «Γκοντάρ» στο Μέριλαντ της Αμερικής. Οι ερευνητές στις ΗΠΑ δεν θα έχουν έλεγχο της κίνησης του ρομπότ, αλλά θα χειρίζονται ορισμένες από τις επιστημονικές συσκευές που φέρει. Για να φθάσει η εντολή από τις ΗΠΑ στο ρομπότ μέσα στον κρατήρα, θα χρειάζονται 2 δευτερόλεπτα, ενώ στην περίπτωση που βρίσκεται σε άλλο κοντινό πλανήτη ο χρόνος αυτός θα είναι πάνω από 10 λεπτά.
Εδώ και 20 χρόνια γίνονται προσπάθειες για τη συλλογή ηφαιστειακών αερίων από τον πυθμένα του κρατήρα στο βουνό Ερεμπας, αλλά όλες απέτυχαν λόγω των συνεχών μικρών εκρήξεων στην επιφάνεια της λίμνης από λάβα. Για να συλλέξει τα ηφαιστειακά αέρια, ο «Δάντης» θα φθάσει σε διεξόδους που βρίσκονται γύρω από τη λίμνη της ρευστής λάβας. Οι συσκευές του θα αναλύσουν επίσης επί τόπου τη σύνθεση των αερίων και θα μετρήσουν τη θερμοκρασία της λίμνης. Οι ερευνητές περιμένουν να βρουν διοξείδιο του θείου, υδροχλωρικό και υδροφθορικό οξύ, των οποίων ποσότητες είναι δυνατόν να παραμένουν για αρκετό χρονικό διάστημα στην ατμόσφαιρα, ώστε να συμβάλλουν στην καταστροφή του στρατοσφαιρικού όζοντος πάνω από την Ανταρκτική. Στο τέλος της αποστολής του, ο «Δάντης» θα σκαρφαλώσει την εσωτερική πλαγιά του κρατήρα και θα φθάσει στην επιστημονική ομάδα, που θα τον φορτώσει πάλι στον Τζέριον για το δρόμο της επιστροφής.



ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΜΕΣΩ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΕ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΚΙΝΟΥΜΕΝΩΝ ΓΡΑΦΙΚΩΝ

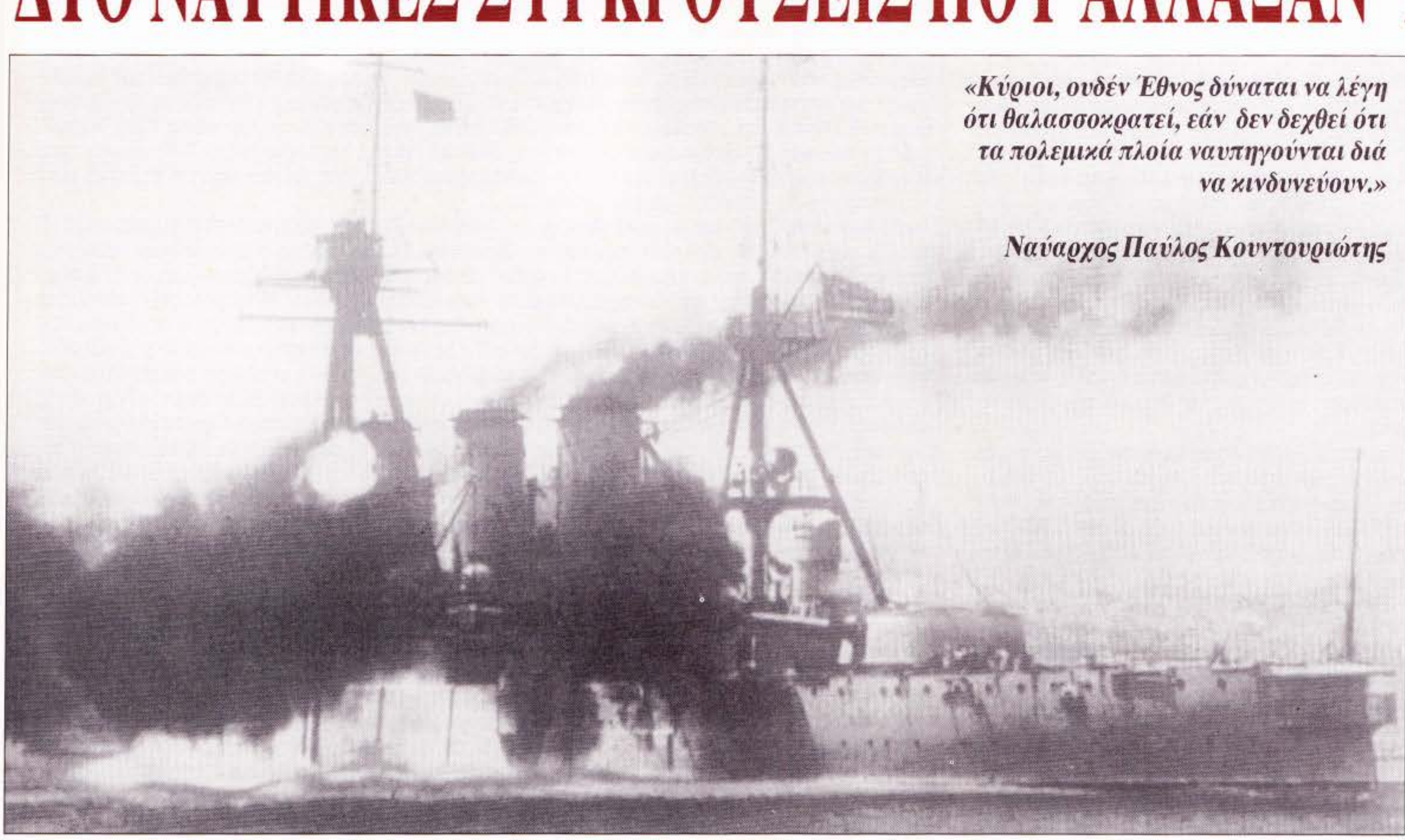
Τα ακαδημαϊκά περιοδικά πρόκειται να αλλάξουν όψη χάρη σε ένα νέο δίκτυο υπολογιστών που σύντομα θα συνδέσει τα βρετανικά Πανεπιστήμια. Τα περιοδικά αυτά θα είναι δυνατόν να εκδίδονται σε ηλεκτρονική μορφή και να στέλνονται στιγμιαία μέσω του δικτύου, συνοδευόμενα από βίντεο κλιπ, γραφικές παραστάσεις τριών διαστάσεων και προσομοιώσεις. Θα είναι λοιπόν δυνατόν ερευνητές που βρίσκονται σε διαφορετικά Πανεπιστήμια, να εργάζονται συγχρόνως με ομόλογούς τους, χρησιμοποιώντας τα ίδια δεδομένα και έτσι να συνεισφέρουν στην έκδοση κάποιας εργασίας. Το δίκτυο αυτό ονομάζεται SuperJANET και θα εγκατασταθεί τον Ιανουάριο 1993, παράλληλα με το υπάρχον δίκτυο JANET (Joint Academic NETwork). Η εταιρία British Telecom κέρδισε πριν λίγο καιρό το συμβόλαιο για την εγκατάσταση και συντήρηση του δικτύου επί 4 χρόνια αντί του ποσού των 6,6 δισεκατομμυρίων δραχμών.
Το δίκτυο JANET έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως από τους Βρετανούς ερευνητές τα τελευταία 10 χρόνια, για την ανταλλαγή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, δεδομένων και υπολογιστικών προγραμμάτων. Οι δυνατότητες αυτού ως προς το ρυθμό μετάδοσης δεδομένων περιορίζεται σε 2 εκατομμύρια μπιτ πληροφορίας ανά δευτερόλεπτο, και είναι κατάλληλο μόνο για να μεταφέρει μηνύματα και αριθμούς. Το νέο δίκτυο θα έχει τη δυνατότητα να μεταδίδει 140 εκατ. μπιτ το δευτερόλεπτο και αργότερα θα επεκταθεί στα 1.000 μπιτ/δευτ. Τα δεδομένα θα μεταδίδονται μέσα από καλώδια οπτικών ινών. Οι χρήστες των πανεπιστημιακών βιβλιοθηκών θα είναι οι πρώτοι που θα επωφεληθούν. Μέχρι τώρα αν κάποιο περιοδικό δεν υπάρχει σε μια συγκεκριμένη βιβλιοθήκη, ο ερευνητής θα πρέπει να περιμένει για τη φωτοτυπία, που θα του σταλεί από την Κεντρική Βρετανική βιβλιοθήκη κοντά στο Λητς. Τώρα με το νέο δίκτυο θα είναι δυνατόν να παραδίδονται ηλεκτρονικά τα άρθρα των περιοδικών μέσω του SuperJANET. Τα άρθρα θα σαρώνονται από σκάνερ και θα μεταδίδονται στιγμιαία μέσω του δικτύου. Η χρήση λίγων μόνο αντιγράφων των επιστημονικών περιοδικών μέσω του δικτύου αναμένεται όμως να έχει επιπτώσεις στα εισοδήματα των εκδοτών. Η ζήτηση για αγορά των τευχών θα μειωθεί, εφόσον από το δίκτυο θα υπάρχει η δυνατότητα αναζήτησης των άρθρων που ενδιαφέρουν τον ερευνητή, ο οποίος θα τα προμηθεύεται ηλεκτρονικά. Οι εκδότες ετοιμάζονται να επαναπροσδιορίσουν τις μεθόδους με τις οποίες πληρώνονται για τα δικαιώματα των λόγω των νέων εξελίξεων και της ευκολίας αντιγραφής των αρχείων υπολογιστών.
Τα επιστημονικά περιοδικά είναι ελκυστικά στους εκδότες γιατί οι αρθρογράφοι δεν πληρώνονται, ενώ αυτά είναι απαραίτητα στους ερευνητές, οι οποίοι πρέπει να παρακολουθούν τις δημοσιεύσεις ομολόγων τους, ώστε να παραμένουν ενημερωμένοι για τις εξελίξεις στον τομέα ειδίκευσής των. Οι εξελίξεις αυτές στην επιστημονική αρθρογραφία θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε αλλαγές την παρουσίαση και των ίδιων των άρθρων. Έτσι, τα περιοδικά στη νέα τους μορφή θα μπορούν π.χ. να περιλάβουν τρισδιάστατα μοντέλα χημικών μορίων, τα οποία ο αναγνώστης θα μπορεί να μελετά στην οθόνη του αλλάζοντας την οπτική γωνία παρατήρησης των, όπως και την προσομοίωση μεταβαλλόμενων σχηματισμών νεφώσεων ακόμη και την προσθήκη ήχου.
Το περιοδικό, Video Journal of Engineering Research, που εκδίδεται από τον οίκο John Wiley έχει ήδη κάνει τα πρώτα βήματα προς αυτήν την κατεύθυνση. Το περιοδικό συνοδεύεται και από μια κασέτα βίντεο, όπου περιέχονται γραφικές παραστάσεις και προσομοιώσεις. Τα ήδη υπάρχοντα ηλεκτρονικά περιοδικά στις ΗΠΑ περιέχουν μόνο κείμενο. Το νέο δίκτυο θα χρησιμεύσει και για πειραματισμούς στην εξέλιξη των επικοινωνιών υψηλής ταχύτητας επιτρέποντας τη χρήση υπολογιστών με νέους τρόπους. Για παράδειγμα, οι επιστήμονες που ασχολούνται με το φαινόμενο του θερμοκηπίου θα μπορούν από το γραφείο τους να ξεφυλίζουν ηλεκτρονικά τις τεράστιες βάσεις δορυφορικών δεδομένων, που βρίσκονται στο Rutherford Appleton Laboratory (Εργαστήριο Ράδεφορντ Άπλετον) του Οξφορντσάιρ. Στο Λονδίνο, το University College σχεδιάζει ήδη μια διαλογική τεχνική με βίντεο που θα μεταδίδεται μέσω του δικτύου για να διδάσκει χειρουργική σε φοιτητές της Ιατρικής στην επικράτεια της Βρετανίας. Οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν επιδεικτικές εχγειρήσεις και να επαναλαμβάνουν ή να προσπερνούν κατά βούληση τα θέματα, κατά τα πρότυπα των συσκευών αναπαραγωγής βίντεο.
Στις προτεραιότητες των δικτύων JANET και SuperJANET συμπεριλαμβάνεται και η βελτίωση των συνδέσεων με άλλα δίκτυα ανά τον κόσμο. Πρόσφατα αναβαθμίστηκε η σύνδεση με το δίκτυο Internet των ΗΠΑ στα 1,5 εκατ. μπιτ ανά δευτερόλεπτο.



Περιοδικό με τρισδιάστατη απεικόνιση γραφικών με δυνατότητα αλλαγής της προοπτικής παρατήρησης.

ΟΙ ΝΑΥΜΑΧΙΕΣ ΕΛΛΗΣ

ΔΥΟ ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΛΛΑΞΑΝ ΤΙ



«Κύριοι, ουδέν Έθνος δύναται να λέγη ότι θαλασσοκρατεί, εάν δεν δεχθεί ότι τα πολεμικά πλοία ναυπηγούνται διά να κινδυνεύουν.»

Ναύαρχος Παύλος Κουντουριώτης

Συμπληρώνονται φέτος 80 χρόνια από τις ναυμαχίες της Έλλης και της Λήμνου που ήταν το αποκορύφωμα του αγώνα στη θάλασσα κατά τον Α' Βαλκανικό Πόλεμο του 1912-13. Πιστεύουμε ότι η μεγάλη σημασία αυτών των ναυμαχιών για τη μετέπειτα πορεία του Ελληνικού έθνους, αλλά και ορισμένα χαρακτηριστικά και ιδιαιτερότητες αυτών των θαλάσσιων συγκρούσεων δεν είναι τόσο γνωστά όσο θα έπρεπε. Θα προσπαθήσουμε λοιπόν να κάνουμε μια όσο το δυνατόν ακριβή περιγραφή αυτών των τόσο σημαντικών ιστορικών γεγονότων.

Του Κωνσταντίνου Εμμ. Αβτζιγιάννη

Στους δύσκολους καιρούς που διανύουμε, δεν θα μπορούσε κανείς να παραβλέψει την ιστορική πραγματικότητα που λέει ότι το Ελληνικό Πολεμικό Ναυτικό από τη χαραυγή της ιστορίας είναι το μοναδικό Ναυτικό του κόσμου, του οποίου πλοίο δεν έχει υποστείλει ποτέ τη σημαία του. Δηλαδή δεν έχει παραδοθεί ποτέ. Και ακόμα, πώς μπορούμε να μείνουμε ασυγκίνητοι στην απάντηση του ναυάρχου Κουντουριώτη όταν μετά τις ναυμαχίες «ερωτήθηκε» από αξιωματούχο του υπουργείου γιατί πλησίασε τόσο κοντά στα επάκτια πυροβολεία των Δαρδανελίων βάζοντας σε κίνδυνο το υπερπολύτιμο για την Ελλάδα πλοίο. «Εγώ ρε... εκείνες τις στιγμές έβλεπα πάνω από τους δυο κάβους των Στενών από τη μια μεριά τη μορφή του πάππου μου και από την άλλη του Ανδρέα Μιαούλη να μου γνέφουν να πλησιάσω. Εσύ θα γύριζες πίσω;»

Την περιγραφή των ναυμαχιών που επανέφεραν την κοιτίδα του ελληνισμού στην ελληνική επικράτεια είναι φυσικό λοιπόν να μην συνοδεύει απλώς μια απλή παράθεση γεγονότων, αλλά και μια συναισθηματική φόρτιση που ίσως να έπαιξε τελικά και το σπουδαιότερο ρόλο στην ευτυχή κατάληξη της αντιπαράθεσης για την Ελλάδα.

Ας ξεκινήσουμε όμως με την περιγραφή των γεγονότων.

Από το 1901 Ελλάδα και Τουρκία άρχισαν μια κούρσα εξοπλισμών. Στο ναυτικό τομέα, οι αγορές αντιτορπιλικών είχαν ολοκληρωθεί το 1909 με τις δυο χώρες να είναι περίπου ισοδύναμες. Εκεί όμως που σαφώς υπερτερούσε η Τουρκία ήταν τα μεγαλύτερου εκτοπίσματος και δύναμης πυρός πλοία (καταδρομικά και θωρηκτά). Η αντίπαλη χώρα είχε αγοράσει δυο θωρηκτά από τη Γερμανία (HAIREDIN BARBAROSSA και TURGUT REIS), ένα καταδρομικό από την Αγγλία (HAMIDIEH), ένα καταδρομικό από τις ΗΠΑ (MEDJIDIEH), ενώ είχε προβεί σε εκτεταμένο εκσυγχρονισμό των παλιών θωρηκτών MESSOUDIEH και ASARI TEFIK. Για τη χώρα μας τέτοιο πρόγραμμα ναυτικού εξοπλισμού ήταν εκτός πραγματικότητας. Τα οικονομικά της επέτρεπαν την αγορά ενός μόνο νέου θωρηκτού ή θωρακισμένου καταδρομικού ή εναλλακτικά τον εκσυγχρονισμό των τριών παλαιών θωρηκτών (ΥΔΡΑ, ΣΠΕΤΣΕΣ, ΨΑΡΑ) και την αγορά ενός μεταχειρισμένου θωρηκτού. Πολύ σωστά προτιμήθηκε η πρώτη επιλογή. Αυτή ήταν ένα θωρακισμένο καταδρομικό που είχε κατασκευαστεί στο Λιβόρνο της Ιταλίας κατόπιν παραγγελίας της Βραζιλίας, που όμως τελικά αδυνατούσε να εκπληρώσει τους όρους πληρωμής. Το πλοίο αυτό έμελε να συνδέσει το όνομά του με την ιστορία της νεότερης Ελλάδας και πήρε το όνομα «Γεώργιος Αβέρωφ».

Η Τουρκία είχε επίσης δείξει ενδιαφέρον για το θαυμάσιο αυτό πολεμικό και ίσως να κατάφερνε να το αποκτήσει αυτή. Ο μεγάλος εθνικός ευεργέτης Γεώργιος Αβέρωφ, όμως, προσέφερε ένα μεγάλο μέρος της αξίας του πλοίου και έτσι το

ΚΑΙ ΛΗΜΝΟΥ

ΡΟΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ



Ο ναύαρχος Παύλος Κουντουριώτης, που υπήρξε ο πρωτεργάτης της κρίσιμης και ιστορικής ελληνικής νίκης στις ναυμαχίες της Έλλης και της Λήμνου..

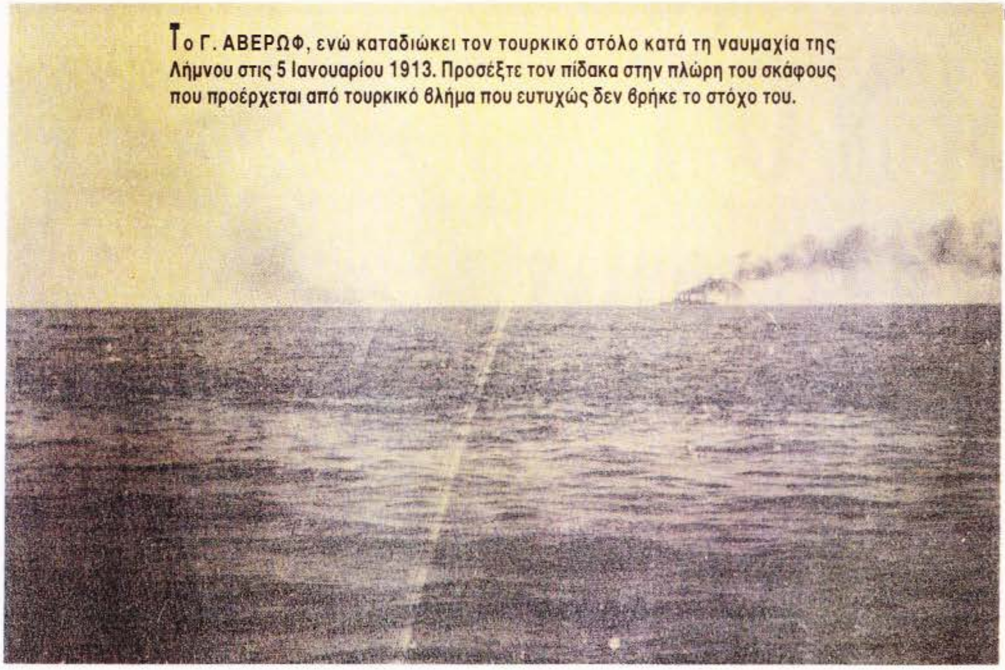
πλοίο αποκτήθηκε από την Ελλάδα παίρνοντας το όνομα του μεγάλου Έλληνα που χρηματοδότησε την αγορά του.
Το πλοίο στην τελική του μορφή, παρά την ιταλική του ναυπήγηση, είχε οπλισμό βρετανικής προέλευσης, γαλλικούς λέβητες και γερμανικές ηλεκτρομηχανές και εξάρτηση. Το σχέδιο ήταν τόσο επιτυχημένο που κατασκευάστηκαν άλλα 4 «αδελφά» πλοία για το Ιταλικό Ναυτικό.
Η καθέλκυση του ΑΒΕΡΩΦ έγινε την 12.3.1910 και η αποπεράτωσή του την 16.5.1911. Μετά τις δοκιμές κατευθύνθηκε προς τη Βρετανία παίρνοντας μέρος στην τελετή στέψης του Βασιλιά Γεωργίου Ε'. Στη συνέχεια με κυβερνήτη τον πλοίαρχο Παύλο Κουντουριώτη, ο οποίος αντικατέστησε τον αρχικό κυβερνήτη Δαμιανό μετά από προσάραξη του πλοίου στο Spithead, έπλευσε προς τη Μεσόγειο και τελικά την Ελλάδα.
Σοβαρό πρόβλημα παρουσιάστηκε με την παράδοση των πυρομαχικών από τους Βρετανούς προμηθευτές. Η παράδοση δεν ήταν έτοιμη πριν την 5.10.1912 ημερομηνία που είχε ήδη κηρυχθεί ο πόλεμος μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας. Έτσι η Βρετανική κυβέρνηση, τηρώντας τη γνωστή και συχνά επαναλαμβανόμενη από τότε αυστηρή ουδετερότητα, δεν ευνοούσε την επίσημη παράδοση των πυρομαχικών. Η εμπλοκή ευτυχώς αποφεύχθηκε με την παρέμβαση του Έλληνα πολυεκατομμυριούχου μεσάζοντα και εμπόρου όπλων Βασίλη Ζαχαρία (Μπαζίλ Ζαχάρωφ), ο οποίος ναύλωσε ένα μικρό φορτηγό πλοίο όπου φορτώθηκαν τα πυρομαχικά υπό συνθήκες παρανομίας και παράλληλα «έπεισε» τους Βρετανούς αξιωματούχους να κάνουν τα στραβά μάτια.
Τα πυρομαχικά τελικά φορτώθηκαν στον ΑΒΕΡΩΦ, στο Μούδρο της Λήμνου, μόλις 15 ημέρες πριν τη ναυμαχία της Έλλης. Δυνατότητα για ασκήσεις βολής δεν υπήρχε, έτσι την ημέρα της ναυμαχίας ήταν κυριολεκτικά η πρώτη φορά που οι πυροβολητές του πλοίου βρέθηκαν σε συνθήκες βολής.
Η απελευθέρωση των υπό Τουρκική κατοχή ευρισκομένων Ελληνικών νησιών του Αιγαίου που ήταν αποτέλεσμα της παρουσίας του Ελληνικού στόλου και οι επιτυχίες των υποπλοιάρχων Βότση και Αργυρόπουλου οι οποίοι με τα τορπιλοβόλα 11 και 14 βύθισαν αντίστοιχα το θωρηκτό FETIH-BOULENT στη Θεσσαλονίκη (18.10.1912) και την κανονιοφόρο TRAPEZUND στο Αϊβαλί (10.11.1912) έφεραν σε εξαιρετικά δύσκολη θέση το Τουρκικό Ναυτικό. Οι ηγήτορές του άρχισαν να σκέφτονται σοβαρά την έξοδο όλου του στόλου στο Αιγαίο για μια μετωπική αναμέτρηση με τον Ελληνικό. Βέβαια το γεγονός ότι τα στενά των Δαρδανελίων ήταν στενά επιτηρούμενα από Ελληνικά αντιτορπιλικά, το υποβρύχιο ΔΕΛΦΙΝ και το αεροσκάφος ΝΑΥΤΙΛΟΣ σήμαινε ότι ακόμα και η παραμικρή κίνηση του Τουρκικού στόλου θα εντοπιζόταν αμέσως από τις Ελληνικές δυνάμεις.
Είναι βέβαιο άξιο απορίας το γεγονός ότι οι Τούρκοι άφησαν αμαχητί τη Λήμνο και το σπουδαίο φυσικό κόλπο του Μούδρου, 44 μόνο μίλια από την έξοδο των στενών στα χέρια των Ελλήνων. Η επιλογή του Ναυστάθμου του Ναγαρά σαν βάση του στόλου τους από τους Τούρκους μπορεί ίσως να δικαιολογηθεί μόνο από την προστασία που πιθανόν θα προσέφερε απέναντι στα στοιχεία της φύσης. Πράγματι ο χειμώνας του 12-13 ήταν εξαιρετικά βαρύς.
Παρά τη σαφή υπεροχή του Τουρκικού στόλου σε αριθμούς πλοίων και δύναμη πυρός οι διαταγές της Υψηλής Πύλης προς τον Τούρκο Στόλαρχο Πλοίαρχο Ραμίζ ήταν να προσπαθήσει να παρασύρει τον Ελληνικό στόλο κοντά στην έξοδο των στενών ώστε τα ισχυρότατα επάκτια πυροβόλα που διέθεταν οι Τούρκοι να χρησιμοποιηθούν εναντίον των Ελληνικών πλοίων. Στα πλαίσια αυτού του σχεδίου λοιπόν την 1.12.1912 το καταδρομικό MEDJIDIEH επεχείρησε έξοδο αλλά αντιμετωπίστηκε από τα Ελληνικά αντιτορπιλικά ΣΦΕΝΔΟΝΗ, ΛΟΓΧΗ, ΘΥΕΛΛΑ, ΝΑΥΚΡΑΤΟΥΣΑ και σύντομα αναγκάστηκε να υποχωρήσει.
Η κίνηση αυτή των Τούρκων ορθώς εκτιμήθηκε από τον Ναύαρχο Κουντουριώτη σαν προμήνυμα εξόδου ολόκληρου του εχθρικού στόλου. Έτσι ο στόλος μας βγήκε από το Μούδρο και την επόμενη, 2.12.1912 έπλευσε μεταξύ Ίμβρου και Τενέδου χωρίς αποτέλεσμα όμως, αφού από την αντίπαλη πλευρά καμιά κίνηση δεν έγινε. Η 3.12.1912 ήταν όμως διαφορετική. Ο καιρός ήταν ασυνήθιστα καλός και η θάλασσα γαλήνια. Οι οπτήρες των ελληνικών πολεμικών με πραγματική λαχτάρα άρχισαν να διακρίνουν στήλες καπνού πέρα από τους χαμηλούς λόφους της χερσονήσου της Καλλίπολης. Η ώρα ήταν 08.15 και το σύνολο του Τουρκικού στόλου έβγαινε από τα στενά του Ελλησπόντου. Η ευκαιρία που ζητούσε ο στόλος μας είχε αρχίσει να υλοποιείται και ο ενθουσιασμός των ανδρών από τον Ναύαρχο Κουντουριώτη μέχρι τον τελευταίο ναύτη ήταν ασυγκράτητος. Ενώ τα πληρώματα έτρεχαν να καταλάβουν τις θέσεις μάχης ο Ναύαρχος έστειλε το παρακάτω σήμα στο Υπουργείο Ναυτικών και σε όλα τα πλοία του στόλου:

«Με τη βοήθεια του Θεού, τας ευχάς
του Βασιλέως και εν ονόματι του
δικαίου, πλέω μεθ' ορμής ακαθέκτου
και με την πεποίθησιν της νίκης
προς συνάντησιν του εχθρού του γένους.
Ναύαρχος Π. Κουντουριώτης
Αρχηγός Στόλου»

Ο Ναύαρχος δε θέλησε να διευθύνει τη σύγκρουση από το θωρακισμένο τμήμα της γέφυρας. Αντίθετα, προτίμησε να ανέβει στην ακάλυπτη ανοιχτή κόντρα-γέφυρα ακολουθούμενος από τον υπασπιστή του υποπλοίαρχο Ι. Θεοφανίδη. Η μόνη του προφύλαξη ήταν ο σταυρός του



Η καθέλκυση του θωρακισμένου καταδρομικού ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΒΕΡΩΦ στις 12 Μαρτίου του 1910, στα Ιταλικά ναυπηγεία Cantieri Orlando Livorno.



Το Γ. ΑΒΕΡΩΦ, ενώ καταδιώκει τον τουρκικό στόλο κατά τη ναυμαχία της Λήμνου στις 5 Ιανουαρίου 1913. Προσέξτε τον πίδακα στην πλώρη του σκάφους που προέρχεται από τουρκικό βλήμα που ευτυχώς δεν βρήκε το στόχο του.

Παναγίου Τάφου που ζήτησε από τον ιερέα του πλοίο αρχιμανδρίτη Δάφνο και επέρασε στο λαιμό του.

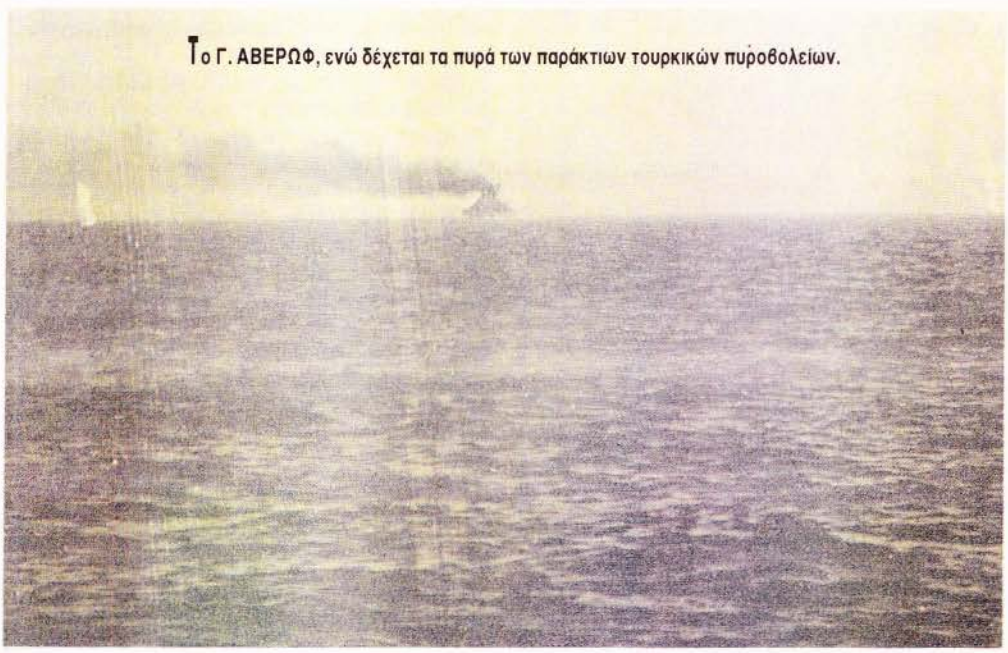
Μέχρι τις 09.00 οι δύο στόλοι συνέχισαν να συγκλίνουν, οπότε τα Ελληνικά θωρηκτά έστρεψαν προς τα Β.Α. ώστε να βρεθούν σε συμπλέουσα πορεία με τα αντίπαλα πλοία. Τα αντιτορπιλικά τοποθετήθηκαν σε δυο στήλες περίπου 1000 μέτρα δυτικά των θωρηκτών.

Η ανταλλαγή πυρών άρχισε στις 09.25, ενώ η απόσταση ήταν περίπου 11.000 μέτρα. Η ταχυβολία των Τουρκικών πολεμικών ήταν εξαίρετη, αλλά όχι και η ευστοχία τους. Αντίθετα το ελληνικό πυρ, αν και με χαμηλότερη ταχυβολία ήταν σαφώς πιο εύστοχο. Γρήγορα τα MESSOUDIEH και ASARI-TEFIK που δέχτηκαν τις πρώτες βολές, άρχισαν να μένουν πίσω, καθώς η ταχύτητά τους έπεφτε. Στις 09.35 έγινε φανερό ότι η παραμονή του ΑΒΕΡΩΦ στο σχηματισμό απέβαινε σε βάρος του, αφού οι δυνατότητες του σύγχρονου αυτού καταδρομικού-μάχης παρέμεναν ανεκμετάλλευτες, καθώς τα τρία παλαιά θωρηκτά υστερούσαν σημαντικά σε ταχύτητα και συστήματα πυρός. Έτσι ο Ναύαρχος, παρά τις διαταγές του Υπουργείου να μην εκθέσει το πλοίο σε υπερβολικό κίνδυνο, αποφάσισε προκειμένου να εκμεταλλευτεί τις δυνατότητές του να ακολουθήσει ανεξάρτητες κινήσεις και αφού ύψωσε το σχετικό σήμα «Ζ», αύξησε την ταχύτητα του πλοίου σε 20 μίλια και όρμησε μπροστά. Η απόστασή του τότε από την Τουρκική ναυαρχίδα BARBAROSSA ήταν 9.500 μέτρα, ενώ το σύνολο του εχθρικού στόλου ήταν κοντά στη στεριά. Με τη μεγάλη του ταχύτητα ο ΑΒΕΡΩΦ βρέθηκε βόρεια των τουρκικών γραμμών, οπότε άρχισε να ανοίγεται προς τα δεξιά. Τα υπόλοιπα ελληνικά θωρηκτά, παρά τη μικρή τους ταχύτητα έπλεαν σε καλή γραμμή παραγωγής. Δεν συνέβαινε όμως το ίδιο και με τη γραμμή των τουρκικών θωρηκτών. Το MESSOUDIEH, τρίτο στη σειρά παρουσίαζε μεγάλη μείωση της ταχύτητάς του και το αμέσως επόμενο ASARI-TEFIK έτεινε να το προσπεράσει.

Ενώ ο ΑΒΕΡΩΦ έπλεε ολοταχώς για να επιτύχει διασταύρωση του «Τ» της εχθρικής παράταξης δέχθηκε βλήμα από το MESSOUDIEH και τα θραύσματα προκάλεσαν το θάνατο του κελευστή



Σχηματισμός τουρκικών θωρηκτών κατά την έξοδό τους από τα Δαρδανέλια στις 3 Δεκεμβρίου 1912.

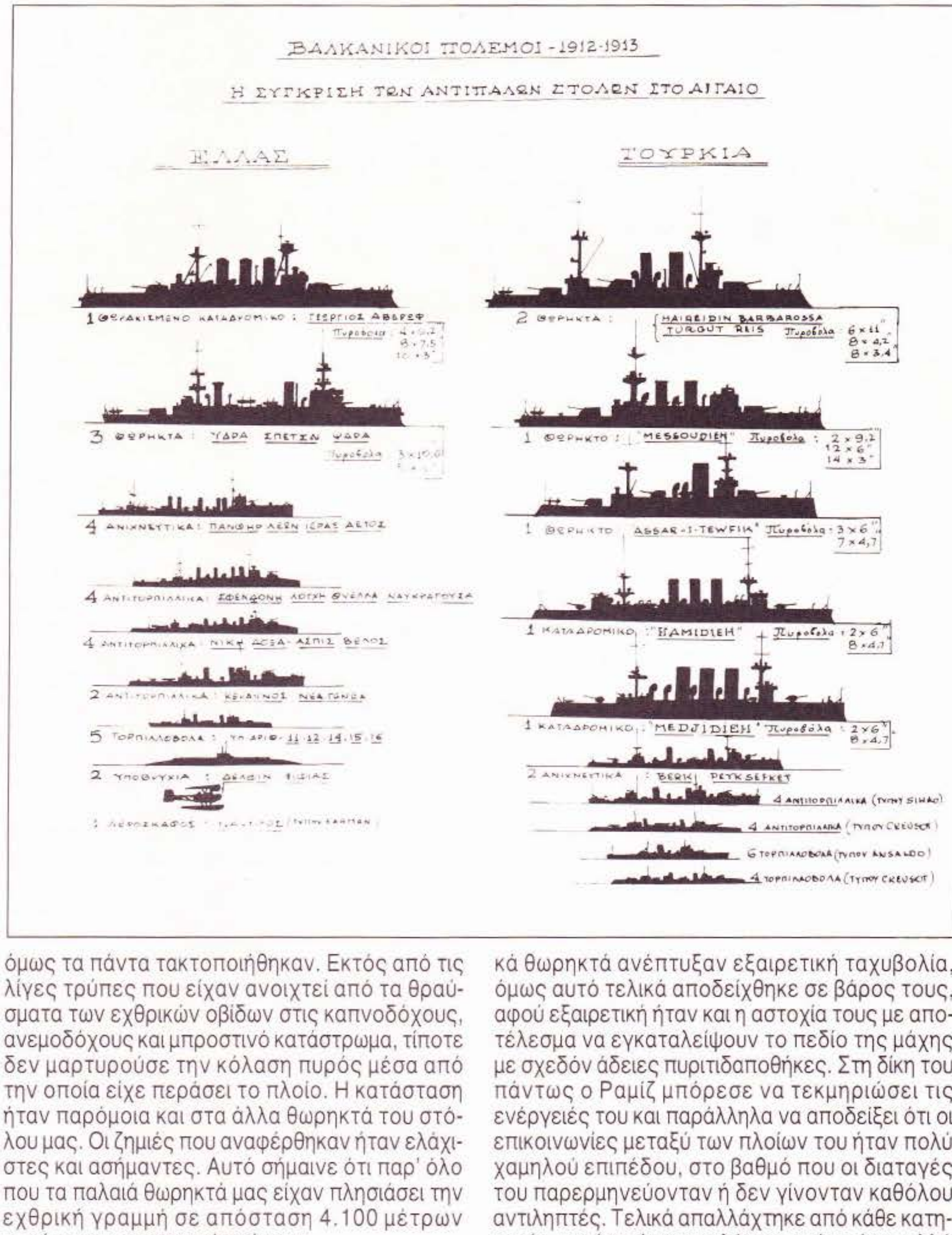


Το Γ. ΑΒΕΡΩΦ, ενώ δέχεται τα πυρά των παράκτιων τουρκικών πυροβολείων.

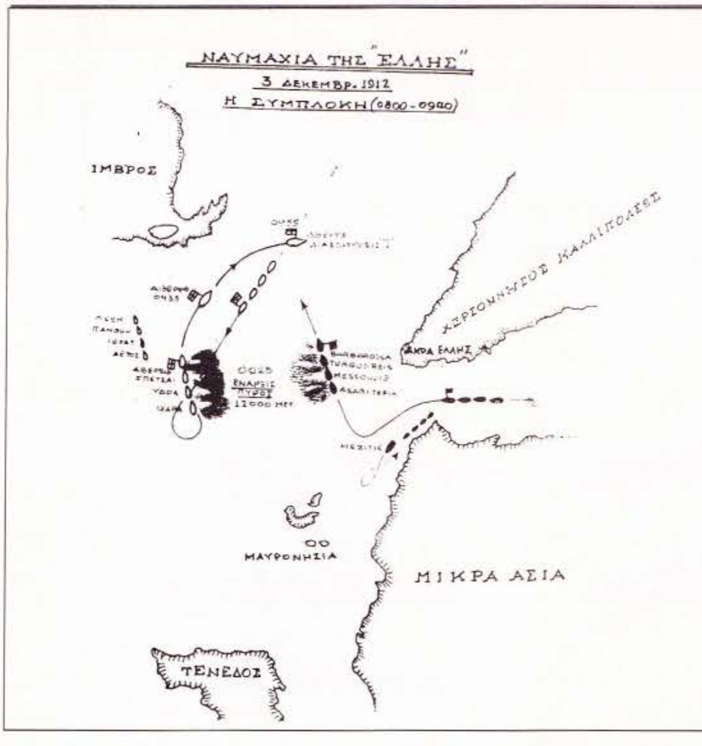
Καζιτζάρη και τον τραυματισμό 6 ανδρών, που βρίσκονταν κοντά στο υπερστέγασμα και τον ιστό. Θραύσμα από άλλη εύστοχη τουρκική βολή χτύπησε τον αριστερό πρυμναίο πύργο τραυματίζοντας δυο άνδρες και τον αρχηγό του πύργου ανθυποπλοίαρχο Μαμούρη. Ο άτυχος αξιωματικός πέθανε μετά από δυο μήνες από μόλυνση του τραύματός του, αφού τότε δεν υπήρχαν διαθέσιμα αντιβιοτικά.

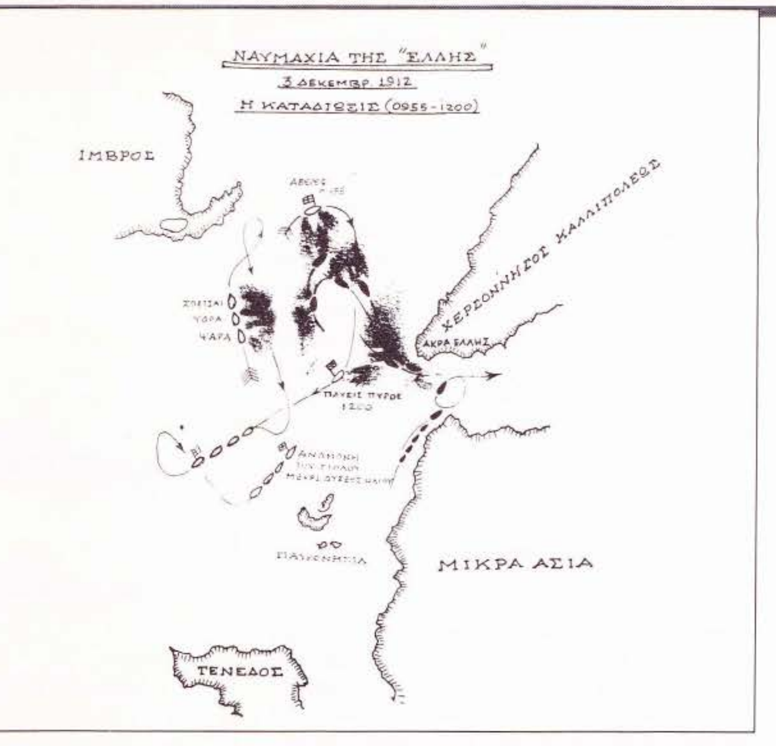
Στις 09.55 από απόσταση 4.600 μέτρων ο ΑΒΕΡΩΦ κατάφερε να διασταυρώσει το «Τ» του εχθρού. Αυτή η θέση στις ναυμαχίες της εποχής ήταν η χειρότερη που μπορούσε να βρεθεί ένας στόλος, καθώς βρισκόταν εκτεθειμένος στο σύνολο των πλευρικών πυρών του αντίπαλου, χωρίς δυνατότητα ανταπόδοσης. Έτσι ενώ ο ΑΒΕΡΩΦ έβαλε με το δυνατό των πυροβόλων της δεξιάς πλευράς του το BARBAROSSA μπορούσε να χρησιμοποιήσει μόνο τα πρωραία πυροβόλα του. Ταυτόχρονα το BARBAROSSA δεχόταν καταιγισμό πυρός από τα τρία παλαιά Ελληνικά θωρηκτά, που βρίσκονταν δυτικά και προσπαθούσαν να πλησιάσουν. Ο RAMIZ για να

βγει από τη δύσκολη αυτή θέση έστρεψε 180° προς τα νότια και διέταξε τα άλλα τουρκικά θωρηκτά να στρέψουν επίσης νότια, ακολουθώντας διαδοχική αλλαγή πορείας (κάθε πλοίο να ακολουθεί τα απόνερα του προηγούμενου). Η διαταγή αυτή όμως παρερμηνεύθηκε από ορισμένα τούρκικα πολεμικά, τα οποία έστρεψαν αμέσως με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί σύγχιση στον εχθρικό σχηματισμό. Η συνεχιζόμενη δυσμενής εξέλιξη της μάχης ανάγκασε τον ΡΑΜΙΖ να διατάξει υποχώρηση και έτσι δόθηκε το σήμα για ανεξάρτητη πορεία κάθε Τούρκικου πλοίου προς τα στενά. Ο ΑΒΕΡΩΦ όμως επέμενε και ακολουθούσε.
Καθώς η ελληνική Ναυαρχίδα καταδίωκε τα εχθρικά πλοία, μοιραία πλησίαζε προς τις Τουρκικές ακτές. Σύντομα λοιπόν τα επάκτια πυροβόλα άρχισαν να βάλουν εναντίον του ΑΒΕΡΩΦ, ο οποίος έπλεε κυριολεκτικά μέσα σε ένα δάσος εκρήξεων. Την ίδια ώρα όμως τα παλαιά θωρηκτά ακολουθούντα συγκλίνουσα πορεία πλησίαζαν και αυτά την εχθρική γραμμή, την οποία ήδη υπερφαλάγγιζε ο ΑΒΕΡΩΦ. Για τα Ελληνικά πλοία όμως υπήρχε η μεγάλη αγωνία για την τύχη του, καθώς ο καταιγισμός πυρός που έπεφτε εναντίον του δημιουργούσε ένα πραγματικό προπέτασμα καπνού γύρω του. Το μόνο που διακρινόταν, όπως περιγράφουν κυβερνήτες των Ελληνικών πλοίων, ήταν ένα σύννεφο καπνού και αφρού που έπλεε ορμητικά προς τον εχθρό και από το οποίο φαίνονταν μόνο οι συνεχείς λάμψεις από τα πυροβόλα και οι κορυφές τους. Ο ΑΒΕΡΩΦ όμως ήταν άτρωτος.
Αντίθετα, τα τουρκικά πολεμικά αποτελούσαν πρώτης τάξης στόχους για τη ναυαρχίδα μας, καθώς υποχωρούσαν μέσα σε πλήρη αταξία. Η αταξία αυτή δεν επέτρεπε στους Τούρκους να έχουν ούτε και την στοιχειώδη ευστοχία. Έτσι ακόμα και μια πρόσκαιρη συγκέντρωση πυρός εναντίον των τριών παλαιών ελληνικών θωρηκτών που επίσης πλησίαζαν, ήταν χωρίς αποτέλεσμα. Ελάχιστες ήταν οι εύστοχες τουρκικές βολές και ειδικά αυτές που έπληξαν τον ΑΒΕΡΩΦ μετρημένες στα δάχτυλα. Δυστυχώς για την ελληνική ναυαρχίδα, μικροεμπλοκές στα κύρια πυροβόλα, εμπόδιζαν τη διατήρηση συνεχούς υψηλού ρυθμού ταχυβολίας. Βέβαια αυτά τα προβλήματα ήταν αναμενόμενα, λόγω της σχετικής απειρίας των Ελλήνων πυροβολητών.
Στις 10.25 τα τουρκικά πολεμικά υποχωρώντας άτακτα και με σοβαρές ζημιές εισέρχονταν μέσα στα στενά των Δαρδανελίων και ο Ναύαρχος Κουντουριώτης έδωσε τη διαταγή για παύση πυρός. Σε λίγο ο ΑΒΕΡΩΦ ενωνόταν με τα άλλα πλοία του στόλου. Διατηρώντας τα πλοία λίγο έξω από την ακτίνα βολής των επακτίων πυροβολείων, ο Ναύαρχος διέταξε τη διατήρηση του σχηματισμού μάχης, αναμένοντας μια νέα έξοδο του αντιπάλου στόλου. Αυτός όμως συγκεντρώθηκε προς το Κουμ Καλέ και περίπου στις 11.30 άρχισε να κινείται προς Ναγαρά. Τα ελληνικά πληρώματα ξέσπασαν σε ζητωκραυγές και σύντομα διατάχθηκε η παύση της πολεμικής έγερσης. Η μπάντα του ΑΒΕΡΩΦ παιάνιζε και ο ενθουσιασμός ήταν διάχυτος στα πλοία μας από τη μεγάλη νίκη που είχε επιτευχθεί σε τόσο μικρό χρονικό διάστημα.
Τα καταστρώματα του ΑΒΕΡΩΦ ήταν γεμάτα νερά από τις πτώσεις των τουρκικών οβίδων γύρω του και τις υδάτινες στήλες που υψώνονταν σαν αποτέλεσμά τους. Μέσα σε μια ώρα



όμως τα πάντα τακτοποιήθηκαν. Εκτός από τις λίγες τρύπες που είχαν ανοιχτεί από τα θραύσματα των εχθρικών οβίδων στις καπνοδόχους, ανεμοδόχους και μπροστινό κατάστρωμα, τίποτε δεν μαρτυρούσε την κόλαση πυρός μέσα από την οποία είχε περάσει το πλοίο. Η κατάσταση ήταν παρόμοια και στα άλλα θωρηκτά του στόλου μας. Οι ζημιές που αναφέρθηκαν ήταν ελάχιστες και ασήμαντες. Αυτό σήμαινε ότι παρ' όλο που τα παλαιά θωρηκτά μας είχαν πλησιάσει την εχθρική γραμμή σε απόσταση 4.100 μέτρων παρέμειναν ουσιαστικά ανέπαφα.
Ο στόλος παρέμεινε εκτός βολής φρουρίων, περιμένοντας μήπως οι Τούρκοι αλλάξουν γνώμη και τελικά εξέλθουν και πάλι, μέχρι τις 14.00, οπότε επέστρεψε στο Μούδρο. Η ένταση του ανέμου είχε αρχίσει να δυναμώνει και σταδιακά εξελίχθηκε σε θύελλα, που διήρκησε όλη την επόμενη μέρα.
Οι απώλειες του Τουρκικού στόλου από τη ναυμαχία της Έλλης ήταν πάνω από 100 νεκροί και πολύ περισσότεροι τραυματίες. Οι ζημιές επίσης ήταν σοβαρότατες, και σε μεγάλη έκταση, ώστε οι Τούρκοι αναγκάστηκαν να καλέσουν τεχνικούς από τη Γερμανία για τις απαραίτητες επισκευές. Αντίθετα, όπως ήδη είπαμε οι ζημιές των Ελληνικών πλοίων ήταν πραγματικά αμελητέες και δεν επηρέασαν καθόλου την επιχειρησιακή ικανότητα του πλοίου.
Ο πλοίαρχος Ραμίζ θεωρήθηκε υπεύθυνος για την ήττα και κατηγορήθηκε ότι αντί να αντιμετωπίσει ευθέως τον αντίπαλο υποχώρησε πρόωρα χωρίς να εκμεταλλευθεί τη σαφή υπεροχή των πλοίων του σε δύναμη πυρός. Βέβαια το τουρκικά θωρηκτά ανέπτυξαν εξαιρετική ταχυβολία, όμως αυτό τελικά αποδείχθηκε σε βάρος τους, αφού εξαιρετική ήταν και η αστοχία τους με αποτέλεσμα να εγκαταλείψουν το πεδίο της μάχης με σχεδόν άδειες πυριτιδαποθήκες. Στη δίκη του πάντως ο Ραμίζ μπόρεσε να τεκμηριώσει τις ενέργειές του και παράλληλα να αποδείξει ότι οι επικοινωνίες μεταξύ των πλοίων του ήταν πολύ χαμηλού επιπέδου, στο βαθμό που οι διαταγές του παρερμηνεύονταν ή δεν γίνονταν καθόλου αντιληπτές. Τελικά απαλλάχτηκε από κάθε κατηγορία, μετά από προφυλάκιση ενός μήνα, αλλά αποστρατεύθηκε και αντικαταστάθηκε από τον Πλοίαρχο Ταχίρ.
Ένα γεγονός που επίσης αξίζει να σημειωθεί από τη ναυμαχία είναι και η αδυναμία των τριών παλαιών ελληνικών θωρηκτών να προκαλέσουν σοβαρά πλήγματα στον εχθρό, παρά τη μικρή απόσταση μεταξύ τους. Αδυναμία, που δεν προήλθε από ανικανότητα των Ελλήνων πυροβολητών, αλλά από την πλήρη έλλειψη έστω και στοιχειωδών συστημάτων διεύθυνσης βολής. Εκφράστηκε μάλιστα η άποψη από ειδικούς της εποχής, ότι αν αυτά τα παλαιά θωρηκτά διέθεταν κάποια συστήματα σκόπευσης, οι Τούρκοι θα είχαν πολύ σοβαρότερες απώλειες, κατά το μικρό χρονικό διάστημα που τα πλοία τους βρέθηκαν ανάμεσα στον ΑΒΕΡΩΦ και τον υπόλοιπο Ελληνικό στόλο.
Ο πλοίαρχος Ταχίρ, όπως ήταν επόμενο, επιζητούσε την ευκαιρία για μια νέα αναμέτρηση, θέλοντας βέβαια να πετύχει αιφνιδιασμό του Ελληνικού στόλου στο Μούδρο. Η τακτική όμως που ακολούθησε φανέρωσε αμέσως τις προθέ-





σεις του στο Ναύαρχο Κουντουριώτη. Ήταν μια τακτική συνεχών παρενοχλήσεων των ελληνικών δυνάμεων και συνεχών εξόδων μεμονωμένων πλοίων από τα Στενά, κυρίως καταδρομικών και αντιτορπιλικών, που κατέληγαν στην υποχώρησή τους στη σιγουριά των Στενών, μόλις εμφανιζόταν ο ΑΒΕΡΩΦ, που αποτελούσε τον εφιάλτη του Τουρκικού Ναυτικού. Υπήρξαν πάντως μερικά σοβαρά περιστατικά. Την 9.12.12, το MEDJIEDIEH και 4 αντιτορπιλικά έφεραν σε δύσκολη θέση το ελληνικό αντιτορπιλικό ΑΣΠΙΣ, χωρίς τελικά να του προκαλέσουν σοβαρές ζημιές, και στη συνέχεια βομβάρδισαν την Τένεδο και παράλληλα έδωσαν την ευκαιρία στους Τούρκους του νησιού να αναθαρρήσουν και να κινηθούν με απειλητικές διαθέσεις εναντίον της Ελληνικής φρουράς. Η εμφάνιση του ΑΒΕΡΩΦ όμως, με τη συνοδεία αντιτορπιλικών ανάγκασε τα Τουρκικά πολεμικά να υποχωρήσουν με σοβαρές ζημιές από τις βολές των Ελληνικών πλοίων.
Οι ταραξίες Τούρκοι συνελήφθησαν και χρησιμοποιήθηκαν στη συνέχεια, ένα είδος καταναγκαστικών έργων, σαν ανθρακοεργάτες του στόλου. Το τελευταίο δεκαήμερο του Δεκεμβρίου σημειώθηκαν αρκετές έξοδοι Τουρκικών πολεμικών κυρίως των MEDJIDIEH και HAMIDIEH, που είχε χρειαστεί να μείνει δυο εβδομάδες σε δεξαμενή για επισκευές, αλλά και θωρηκτών. Σε κάποιες περιπτώσεις δημιουργήθηκαν οι συνθήκες για αναμέτρηση καθώς ο ΑΒΕΡΩΦ, με τον αέρα του νικητή, έσπευδε προς συνάντηση των εξερχομένων πλοίων. Όμως αυτές οι έξοδοι δεν κρατούσαν πολύ, γιατί προφανώς οι Τούρκοι δεν είχαν σκοπό να πολεμήσουν, αλλά να εκτιμήσουν τις αντιδράσεις των Ελλήνων.
Στις 2.1.13 συνέβη το σοβαρότερο περιστατικό πριν τη ναυμαχία της Λήμνου. Το HAMIDIEH με επιτυχημένο καμουφλάζ (άσπρο χρώμα όπως τα Ρωσικά πολεμικά και δυο ψεύτικες καμινάδες) κατάφερε να ξεφύγει από την επιτήρηση των Ελληνικών πλοίων να φτάσει μέχρι τη Σύρο και να βομβαρδίσει το λιμάνι της Ερμούπολης, με περιορισμένα όμως αποτελέσματα. Στη συνέχεια, χωρίς αντίπαλο, έφτασε μέχρι την Αλεξάνδρεια της Αιγύπτου. Η κίνηση αυτή των Τούρκων, εκτός από την προφανή προσπάθεια τόνωσης του ηθικού τους, σίγουρα είχε σκοπό να παρασύρει μονάδες του Ελληνικού στόλου μακριά από το Β.Α. Αιγαίο. Πραγματικά από το Υπουργείο Ναυτικών δόθηκε η εντολή στο Ναύαρχο Κουντουριώτη να αποπλεύσει ολοταχώς προς τη Σύρο. Η διαταγή όμως παρέμεινε ανεκτέλεστη, γιατί πολύ σωστά εκτιμήθηκε ότι η κίνηση αυτή ήταν προσπάθεια αντιπερισπασμού και συνεπώς ο στόλος έπρεπε να βρίσκεται στο Β.Α. Αιγαίο και πουθενά αλλού.
Ο Τούρκος Στόλαρχος είχε όντως αποφασίσει τη δεύτερη έξοδο του Τούρκικου στόλου για τις 5.1.13. Το πρωί της ημέρας αυτής ο Ταχίρ επιθεωρώντας τα πληρώματά του προσπάθησε να τονώσει το ηθικό τους λέγοντας ότι όπως ο Τούρκος κουρσάρος-Ναύαρχος HAIREDIN BARBAROSSA νίκησε κατά κράτος το χριστιανικό στόλο του ANDREA DORIA και κυριάρχησε στη Μεσόγειο, έτσι και στη σύγκρουση που θα ακολουθούσε η ημισέληνος θα κατατρόπωνε τη γαλανόλευκη. Ήταν μάλιστα και σημάδι το ότι η ναυαρχίδα έφερε το όνομα του φημισμένου θαλασσινού πολέμαρχου. Και για να υπάρξει πλήρης τόνωση του, αμφιλεγόμενης κατάστασης, ηθικού των πληρωμάτων του, ο Ταχίρ είχε αναρτήσει στον ιστό της ναυαρχίδας την τεράστια κόκκινη σημαία του BARBAROSSA με τα χρυσά γράμματα του Κορανίου κεντημένα στην επιφάνειά της, που την είχαν φέρει ειδικά γι' αυτή τη μεγάλη ημέρα από την Κωνσταντινούπολη.
Οι Τούρκοι λοιπόν πίστευαν ότι οι οιωνοί ήταν υπέρ τους. Αυτή τους η πεποίθηση ενισχύθηκε και από το γεγονός ότι κατά την έξοδό τους από τα Δαρδανέλια ο καιρός ήταν θαυμάσιος και η ορατότητα εξαιρετική. Η υπερβολική και αδικαιολόγητη αισιοδοξία των Τούρκων άρχισε σε αυτό το σημείο να αποβαίνει υπέρ των Ελλήνων. Κανένας οπτήρας δεν πρόσεξε το ΛΕΩΝ που εκινείτο κοντά στα Μαυρονήσια, λίγο νοτιότερα από την έξοδο των στενών. Επίσης αυτό που δεν ήξεραν οι Τούρκοι ήταν ότι από την προηγούμενη νύχτα τα αντιτορπιλικά ΑΣΠΙΣ, ΝΙΚΗ και ΛΕΩΝ είχαν εντοπίσει τις κινήσεις τους και ο Κουντουριώτης ήταν πλήρως ενημερωμένος. Οι λέβητες των Ελληνικών πλοίων ήταν αναμμένοι και η κατάσταση πολεμικής ετοιμότητας συνεχής.
Η επιφανειακή ησυχία, που επικρατούσε στο Μούδρο διαλύθηκε όταν στις 8.25 ο ΑΒΕΡΩΦ έλαβε επείγον σήμα από το ΛΕΩΝ σε ανοιχτή γλώσσα «Ολόκληρος ο στόλος εξέρχεται». Στις 8.30 νέο σήμα από το ΛΕΩΝ ανέφερε «Ολόκληρος ο Τουρκικός στόλος πλέει εις γραμμήν παραγωγής προς Δυσμάς». Στα επόμενα λεπτά ακολούθησαν διαδοχικά σήματα από το Ελληνικό αντιτορπιλικό, με τα οποία γίνονταν γνωστές λεπτομέρειες για τη σύνθεση της τουρκικής παράταξης και την πορεία που ακολουθούσε. Με χαρακτηριστική ψυχραιμία ο Ναύαρχος άφησε τα πληρώματά του να προγευματίσουν και στη συνέχεια έδωσε την εντολή έπαρσης. Στις 9.15 από τους βραχίονες του ΑΒΕΡΩΦ κοινοποιήθηκε το ακόλουθο σήμα «Ο Ναύαρχος εύχεται την καλήν ημέραν προς τα γενναία επιτελεία και πληρώματα. Τα πάντα εξαρτώνται από τη σημερινή ημέραν». Καθώς ο Ελληνικός στόλος εξερχόταν και παρατασσόταν έξω από το Μούδρο, τα σήματα από το ΛΕΩΝ συνέχισαν να φτάνουν. Στις 9.55 πια υπήρξε οπτική επαφή μεταξύ των δυο στόλων και μάλιστα από τον προπορευόμενο ΑΒΕΡΩΦ φαίνονταν τώρα το ΛΕΩΝ και το ΑΣΠΙΣ που καταδιώκονταν από το MEDJIEDIEH, που όμως δεν έβαλε εναντίον τους. Το Τουρκικό καταδρομικό μόλις αντιλήφθηκε το ΑΒΕΡΩΦ έστρεψε απότομα και στράφηκε προς την παράταξη των Τουρκικών θωρηκτών. Φυσικά κάθε ελπίδα για αιφνιδιασμό είχε χαθεί. Η σύγκρουση θα γινόταν στα ίσια.
Ο ΑΒΕΡΩΦ με τα τρία παλιά θωρηκτά ήταν σε γραμμή παραγωγής. Δεξιά της έπλεαν τα αντιτορπιλικά ΑΕΤΟΣ και ΙΕΡΑΞ και αριστερά τα ΣΦΕΝΔΟΝΗ, ΝΑΥΚΡΑΤΟΥΣΑ και ΝΙΚΗ. Η πορεία του ελληνικού στόλου ήταν Ν.Α. Οι αντίπαλοι έπλεαν ακολουθώντας πορεία Δ-ΝΔ. Προηγούμενο πλοίο ήταν το BARBAROSSA στη στήλη των θωρηκτών και καταδρομικών, ακολουθούμενο από τα TURGUT REIS, MESSOUDIEH και MEDJITIEH. Δεξιά τους σε γραμμή παραγωγής επίσης έπλεαν 8 αντιτορπιλικά. Οι πορείες των δύο σχηματισμών ήταν συγκλίνουσες και οι δύο στόλαρχοι περίμεναν την όσο το δυνατό περισσότερο ελάττωση της απόστασης μεταξύ τους πριν αρχίσουν πυρ. Στις 11.15 ο Ναύαρχος Κουντουριώτης τηλεγράφησε σε όλα τα πλοία: «Υπενθυμίζομεν το σήμα της 3ης Δεκεμβρίου. Το παν εξαρτάται από την σημερινήν ημέρα διά την αγαπητήν μας πατρίδα. Φανήτε λέοντες».
Στο σημείο αυτό το BARBAROSSA ακολουθούμενο διαδοχικά από τα άλλα πλοία εστράφη προς τα δεξιά ώστε να μπορέσει να διευθύνει το πυρ των πυροβόλων της δεξιάς πλευράς εναντίον του άξονα της γραμμής των Ελληνικών

«Εγώ ρε...εκείνες τις στιγμές έβλεπα πάνω από τους δύο κάβους των Στενών από την μιά μεριά τη μορφή του πάππου μου και από την άλλη του Ανδρέα Μιαούλη να μου γνέφουν να πλησιάσω. Εσύ θα γύριζες πίσω;»

Ναύαρχος Π. Κουντουριώτης Αρχηγός Στόλου

θωρηκτών. Η πρόθεση των Τούρκων έγινε γρήγορα αντιληπτή και έτσι έστρεψαν και τα Ελληνικά πλοία προς τα δεξιά τόσο μόνον ώστε να μην επιτρέψουν στα αντίπαλα πολεμικά να επιτύχουν το σκοπό τους, αλλά και να συνεχίσουν να τα πλησιάζουν. Για 15 περίπου λεπτά συνεχίστηκαν αυτοί οι ελιγμοί τακτικής, μέχρι που τα επικεφαλής πλοία των δύο παρατάξεων έφτασαν στο ίδιο ύψος. Ο Ταχίρ αντελήφθη ότι κινδύνευε να βρεθεί στη μειονεκτική θέση, που προσπαθούσε να φέρει τους αντιπάλους του και σταθεροποίησε την πορεία των πλοίων του. Η απόσταση στις 11.30 ήταν 10.000 μέτρα και οι λεπτομέρειες των πλοίων των αντιπάλων άρχισαν να φαίνονται. Στις 11.35 η απόσταση ήταν 8.200 μέτρα και τώρα πια φαινόταν καθαρά και το μεγάλο κόκκινο λάβαρο του BARBAROSSA που ανέμιζε στον ιστό της ομώνυμης Τουρκικής ναυαρχίδας. Τα ελληνικά πληρώματα παραξενεύτηκαν στη θέα αυτού του παράξενου λάβαρου, αλλά κανείς δεν πρόλαβε να ασχοληθεί σοβαρά μαζί του. Την ίδια ώρα τα Τουρκικά πολεμικά άνοιξαν πυρ.

Μετά από 1 λεπτό ο Ελληνικός στόλος απάντησε. Αρχικά εναντίον του BARBAROSSA έβαλαν ο ΑΒΕΡΩΦ και το ΣΠΕΤΣΑΙ, ενώ το ΥΔΡΑ και ΨΑΡΑ έβαλαν εναντίον του TURGUT REIS. Με την έναρξη του πυρός ο Κουντουριώτης διέταξε στροφή προς τα αριστερά, καταφέρνοντας να μειώσει την απόσταση στα 6.500 μέτρα και στη συνέχεια επανήλθε στην αρχική πορεία. Τα τουρκικά πλοία τήρησαν την πορεία τους. Η ταχυβολία τους ήταν, όπως στην προηγούμενη σύγκρουση, ικανοποιητική αλλά και πάλι η αστοχία τους χαρακτηριστική. Αντίθετα, οι βολές των ελληνικών θωρηκτών ήταν συγχρονισμένες και εξαιρετικά εύστοχες. Το BARBAROSSA σύντομα άρχισε να αραιώνει το πυρ του, ενώ καπνοί από πυρκαγιές άρχισαν να φαίνονται. Στις 11.55 το MESSUDIEH άρχισε να βγαίνει από τη γραμμή βγάζοντας πυκνό καπνό, βγαίνοντας ουσιαστικά εκτός μάχης. Μετά τις αρχικές ανταλλαγές πυρός, τα ΥΔΡΑ και ΨΑΡΑ συγκέντρωσαν τις βολές τους εναντίον του και οι πυροβολητές τους πραγματικά ξεπέρασαν τους εαυτούς τους, αφού κατάφεραν να πετύχουν το εχθρικό πλοίο σε καίριο σημείο, προκαλώντας του εκτεταμένες καταστροφές. Λίγο πριν είχε αρχίσει να αποχωρεί από το πεδίο της μάχης και το MEDJIDIEM. Λίγα λεπτά αργότερα, ολόκληρη ομοβροντία πέτυχε το BARBAROSSA ακριβώς στη μέση, μεταβάλλοντας τον μεσαίο πύργο σε μάζα σιδερικών και σκοτώνοντας 33 αξιωματικούς και ναύτες. Ταυτόχρονα χανόταν μέσα στις φλόγες το εντυπωσιακό λάβαρο του HAIREDIN BARBAROSSA. Δυστυχώς για τους Τούρκους, δεν είχε καταφέρει να έχει κανένα ουσιαστικό αποτέλεσμα. Αντίθετα οι απόγονοι του φημισμένου κουρσάρου κατάφεραν να χάσουν ένα κειμήλιο σημαντικής ιστορικής αξίας. Στις 12.00 ήταν λοιπόν σειρά του BARBAROSSA να αποχωρήσει από το πεδίο της μάχης. Μετά από 2-3 λεπτά στράφηκε τελικά και το TURGUT REIS προς Β-Β.Α διεύθυνση, χωρίς όμως συγχρονισμό με τη Ναυαρχίδα του, ξεπερνώντας το τελικά στην πορεία προς τη σωτηρία από τα πυρά των ελληνικών πολεμικών.

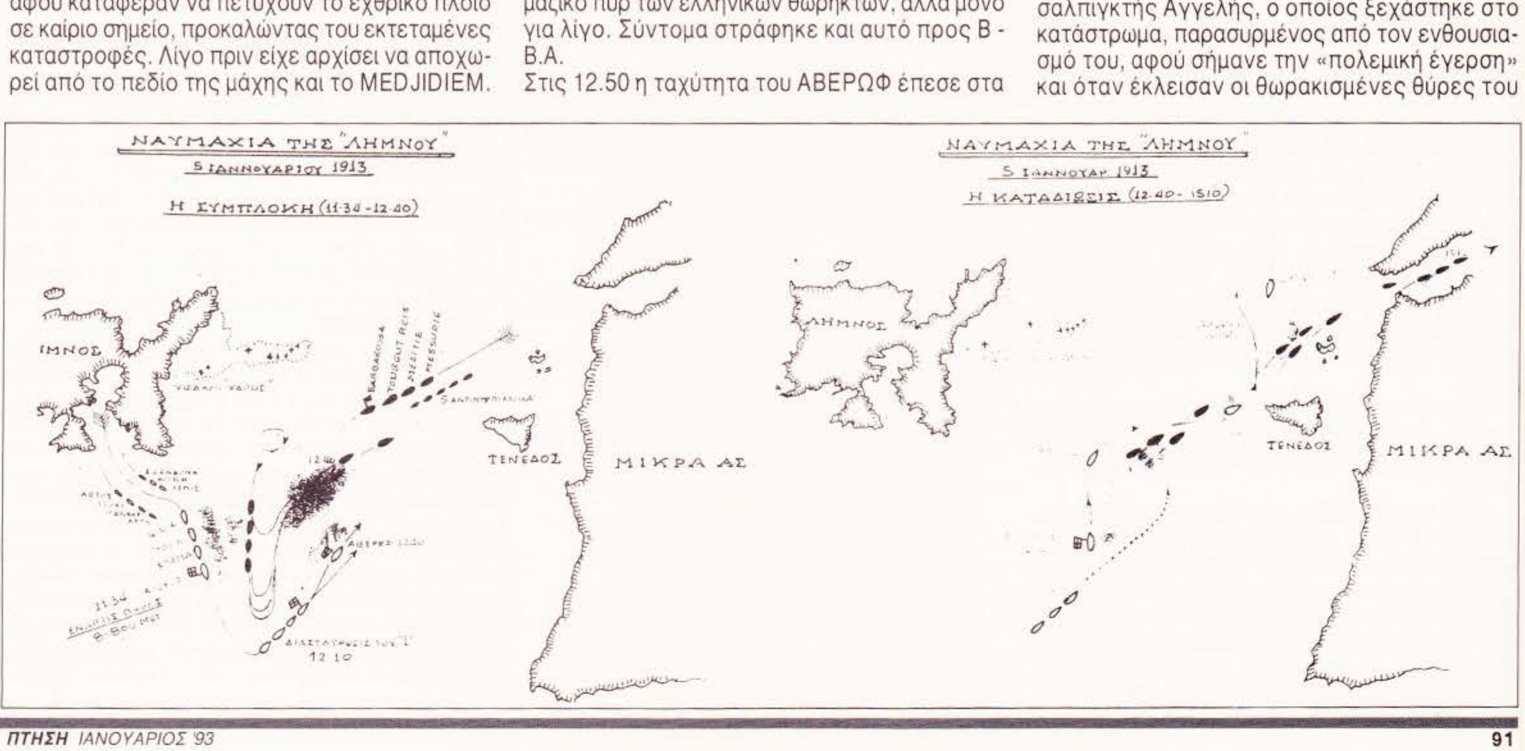
Ο ΑΒΕΡΩΦ στις 12.10 ανέπτυξε ταχύτητα 20 μιλίων, εκτελώντας και πάλι ανεξάρτητες κινήσεις και συγκεντρώνοντας τα πυρά του εναντίον του BARBAROSSA, που ήταν το πλησιέστερο εχθρικό πλοίο. Η αδυναμία των τριών παλιών θωρηκτών μας να αναπτύξουν ταχύτητα μεγαλύτερη των 15 μιλίων ανάγκασε τον Κουντουριώτη να διατάξει σύντομα τη μείωση της ταχύτητας του πλοίου. Επίσης, η αδυναμία των 3 θωρηκτών να λάβουν τα σήματα του ΑΒΕΡΩΦ για ανάπτυξη ταχύτητας «πάση δυνάμει», δεν επέτρεψε τη μεγαλύτερη (χρονικά και ποσοτικά) συγκέντρωση πυρός εναντίον των μαζικά υποχωρούντων εχθρικών πλοίων. Έστω όμως και μόνος του ο ΑΒΕΡΩΦ, ελισσόμενος συνεχώς ώστε να χρησιμοποιεί τα πυροβόλα και των δύο πλευρών του, προκαλούσε μεγάλες ζημιές στους Τούρκους. Αντικειμενικός σκοπός του Κουντουριώτη ήταν να ανακόψει την πορεία τους προς τα στενά, κάτι που αν το κατάφερνε, η ήττα θα ήταν πραγματική καταστροφή. Ο Ταχήρ όμως ήταν ικανότατος αξιωματικός και έδωσε έγκαιρα τη διαταγή για υποχώρηση της παράταξής του, αφήνοντας ελευθερία κινήσεων στα πλοία του. Τήρηση παρατάξεων τέτοια ώρα ήταν ανεπίτρεπτη πολυτέλεια για τους Τούρκους. Το MESSOUDIEH έκανε μια απόπειρα να απαντήσει στο μαζικό πυρ των ελληνικών θωρηκτών, αλλά μόνο για λίγο. Σύντομα στράφηκε και αυτό προς Β-Β.Α.

Στις 12.50 η ταχύτητα του ΑΒΕΡΩΦ έπεσε στα 12 μίλια, ώστε να πλησιάσουν τα άλλα θωρηκτά. Πάντως πρέπει να σημειωθεί ότι έστω και με κακές επικοινωνίες μεταξύ των πλοίων μας, τα πολλά αυτά πλοία κατάφεραν να φθάσουν ταχύτητες 14-16 μιλίων για κάποιο χρονικό διάστημα στην προσπάθεια να βρεθούν κοντά στο ΑΒΕΡΩΦ.

Το TURGUT REIS μέχρι εκείνη την ώρα είχε σταθεί τυχερό και είχε αποφύγει σοβαρά πλήγματα. Όμως, καθώς τέθηκε πίσω από το BARBAROSSA, που έπλεε σε κακή κατάσταση, άρχισε να δέχεται τις ομοβροντίες, κυρίως του ΑΒΕΡΩΦ, γνωρίζοντας και αυτό την ικανότητα των Ελλήνων πυροβολητών. Η μείωση όμως της ταχύτητας του ΑΒΕΡΩΦ, όπως προαναφέραμε έδωσε την ευκαιρία στο TURGUT REIS, προσωρινά, να διαφύγει. Για το λόγο αυτό ο ΑΒΕΡΩΦ στις 1.05 ανέπτυξε και πάλι ταχύτητα 20 μιλίων συνεχίζοντας την ανηλεή καταδίωξη. Τα εχθρικά θωρηκτά συνέχιζαν να βάλουν καθώς υποχωρούσαν, αλλά πάντοτε με μηδενική ευστοχία. Οι βολές του ΑΒΕΡΩΦ αντίθετα έσπερναν τον όλεθρο στα εχθρικά θωρηκτά. Στις 1.50 το BARBAROSSA, παρά τις ζημιές του, κάνοντας κατάλληλο ελιγμό τέθηκε πίσω από τον αδελφό του TURGUT REIS, το οποίο φαινόταν να παίρνει μεγάλη κλίση. Μια οβίδα του ΑΒΕΡΩΦ πέρασε μέσα από την μπροστινή καπνοδόχο, φτάνοντας μέχρι τα ύφαλα του σκάφους και πλημμυρίζοντας ένα λεβητοστάσιο. Η καταδίωξη συνεχίστηκε μέχρι τις 14.30, οπότε τα εχθρικά πολεμικά άρχισαν να φτάνουν τα στενά. Κατά τη διάρκεια της καταδίωξης δύο μόνο φορές είχαν πλήξει το διώκτη τους, χωρίς σοβαρές συνέπειες, ενώ τα ίδια ήταν σε κακή κατάσταση.

Οι απώλειες των Τούρκων ήταν εκτεταμένες. Οι νεκροί και οι τραυματίες ήταν εκατοντάδες και στη χώρα κηρύχθηκε εθνικό πένθος. Και ο αρχηγός των ενόπλων δυνάμεων αρχιστράτηγος Ναζίμ δήλωσε: *«Ο στόλος έπραξε ότι ήταν δυνατόν, δυστυχώς ουδέν δυνάμεθα πλέον να αναμένωμεν από αυτόν».*

Ενώ, όπως είπαμε, ο ΑΒΕΡΩΦ είχε δεχθεί μόνο δύο πλήγματα, δευτερεύουσας σημασίας. Από έμψυχες απώλειες η κατάσταση ήταν ακόμα καλύτερη. Μοναδικός τραυματίας ήταν ο δίοπος σαλπιγκτής Αγγελής, ο οποίος ξεχάστηκε στο κατάστρωμα, παρασυρμένος από τον ενθουσιασμό του, αφού σήμανε την «πολεμική έγερση» και όταν έκλεισαν οι θωρακισμένες θύρες του



πλοίου έμεινε έξω. Από τα άλλα πλοία του στόλου μας καμμιά έμψυχη απώλεια ή υλική ζημιά δεν αναφέρθηκε.
Αναλυτικά, οι σοβαρότερες ζημιές και οι έμψυχες απώλειες των κυριοτέρων τουρκικών πλοίων ήταν οι παρακάτω:
α) **BARBAROSSA**: Από τη δεξιά πλευρά. Ομοβροντία βλημάτων στο κέντρο του πλοίου προκάλεσε καταστροφές στις υπερκατασκευές και πτώση του μεσαίου ιστού στη θάλασσα. Τρία βλήματα κατάστρεψαν το νοσοκομείο, κάτω από τον πρωραίο πύργο. Σειρά βλημάτων που έπληξαν την περιοχή γύρω από τον πρωραίο ιστό, διαπέρασαν το κατάστρωμα φτάνοντας μέχρι το κυρίως θωρακισμένο κατάστρωμα δημιουργώντας εκτεταμένες παραμορφώσεις. Σειρά βλημάτων που έπληξαν το πλοίο λίγο πάνω από την ίσαλο γραμμή διαπέρασαν τη θωράκιση σε διάφορα σημεία, ένα μάλιστα πέρασε μέσα από το μηχανοστάσιο, ελάχιστα πάνω από τον κύλινδρο υψηλής πίεσης της δεξιάς μηχανής, ενώ ένα άλλο κατέστρεψε το διαμέρισμα των αξιωματικών και μαζί το παρακείμενο διάφραγμα.
Από την αριστερή πλευρά. Βλήμα που διαπέρασε το πρυμναίο κατάστρωμα κατέστρεψε το τορπιλοστάσιο του πλοίου. Άλλο βλήμα διαπέρασε την πλευρά λίγο πίσω από τον πρυμναίο πύργο θέτοντάς τον ουσιαστικά εκτός λειτουργίας. Σειρά βλημάτων που έπληξαν το πλοίο στη μέση και κατάστρεψαν ελάσματα και νομείς, την πρυμναία καπνοδόχο, σκάλες, χειραγωγούς, ανελκυστήρες άνθρακος και άλλες κατασκευές. Συνολικά υπήρξαν 30 εξακριβωμένες πτώσεις οβίδων, 75 νεκροί και 130 τραυματίες.
β) **TURGUT REIS:** Παρ' όλο που δέχτηκε τον καταιγισμό πυρός του ΑΒΕΡΩΦ για μικρό χρονικό διάστημα, είχε σωρεία εξακριβωμένων ζημιών οι κυριότερες από τις οποίες ήταν: υπερκατασκευές γύρω από την πρωραία γέφυρα. Ο φορτωτήρας του άνθρακα. Η πρυμναία καπνοδόχος. Υπερκατασκευές της πρυμναίας γέφυρας. Εσωτερικά διαμερίσματα, από βλήματα που διαπέρασαν τη θωράκιση. Σκοπευτικά και ένα πυροβόλο του μεσαίου πύργου. Ολόκληρος πύργος του δευτερεύοντος οπλισμού. Το λεβητοστάσιο που εγκαταλείφθηκε, καθώς παρουσίασε εκτεταμένη διαρροή. Συνολικά εξακριβώθηκαν 17 πτώσεις οβίδων και οι έμψυχες απώλειες ήταν 47 νεκροί και τραυματίες.
γ) **MESSOUDIEH:** Αν και δεν αποτέλεσε στόχο του ΑΒΕΡΩΦ, τα ΥΔΡΑ και ΨΑΡΑ, παρά τις ελλείψεις τους του προκάλεσαν σοβαρά πλήγματα. Το κυριότερο από αυτά προκλήθηκε από εκρηκτική οβίδα των 27 cm που έπεσε στο κεντρικό πυροβολείο των 15 cm. Καταστράφηκαν τρία πυροβόλα, σκοτώθηκαν ή τραυματίστηκαν 68 άνδρες και από την ένταση της έκρηξης όλο το εσωτερικό του πλοίου μεταβλήθηκε σε παλιοσίδερα. Το MESSOUDIEH μετά από αυτό το πλήγμα αναγκάστηκε να εγκαταλείψει τη μάχη.
Το καταδρομικό MEDJIDIEH και τα δευτερεύοντα πλοία των Τούρκων δεν πήραν ουσιαστικά μέρος στη σύγκρουση και συνεπώς έμειναν ανέπαφα.
Για την ελληνική πλευρά ατυχία αποτέλεσε το γεγονός ότι από τα 10 αντιτορπιλικά που έφεραν τορπίλες, απουσίαζαν τα 6. Από ειδικούς της εποχής εκείνης εκφράστηκε η άποψη ότι αν υπήρχε η δυνατότητα για επίθεση αντιτορπιλικών εναντίον των 3 σοβαρά καταστραμμένων τουρκικών θωρηκτών, τουλάχιστον τα BARBAROSSA και TURGUT REIS, που έμειναν περισσότερο στο πεδίο της μάχης, θα αντιμετώπιζαν σοβαρά το ενδεχόμενο βύθισης.
Η ταχυβολία του ΑΒΕΡΩΦ αποτέλεσε οδυνηρή έκπληξη για τους αντιπάλους. Βάλλοντας συνεχώς για 3 ώρες με ρυθμό περιστρόφου, διέλυσε κυριολεκτικά τους Τούρκους, από τους οποίους εκφράστηκε η άποψη ότι τα πυροβόλα του ΑΒΕΡΩΦ επάνδρωναν ξένα πληρώματα. Παραβλέφθηκε, όπως φαίνεται, το γεγονός ότι στην ΕΛΛΗ οι Έλληνες πυροβολητές βρίσκονταν για πρώτη φορά σε πραγματική κατάσταση. Από την όλη κατάσταση, σίγουρα ο ΡΑΜΙΖ θα αισθανόταν ηθικά δικαιωμένος.
Η ναυμαχία της Λήμνου ήταν μείζονος σημασίας για την εξέλιξη του πολέμου. Συγκρίνοντάς την με τη ναυμαχία της ΕΛΛΗΣ, μπορούμε να πούμε ότι στην πρώτη σύγκρουση είχαμε μια «πρόβα τζενεράλε» για αυτό που επακολούθησε. Ευτυχώς για τους Έλληνες, οι Τούρκοι δεν κατάλαβαν το μάθημά τους στην πρώτη σύγκρουση και ζήτησαν επανάληψη. Μια επανάληψη που είχε σαν αποτέλεσμα το Αιγαίο να γίνει ελληνική λίμνη, αφού οι Τούρκοι δεν προσπάθησαν να ξαναβγούν. Βέβαια ακόμα και αν το ήθελαν, δεν είχαν τα πλοία για να το κάνουν. Εύλογα λοιπόν μπορεί να υποστηριχθεί ότι αν η Ελλάδα διέθετε ένα ακόμα πολεμικό παρόμοιας ισχύος με το ΑΒΕΡΩΦ, ή τουλάχιστον ήταν διαθέσιμη όλη η δύναμη των αντιτορπιλικών, οι απώλειες των Τούρκων δεν θα ήταν μεγάλες. Θα ήταν κολοσσιαίες.
Μετά τη ναυμαχία, τα ελληνικά πληρώματα έδωσαν στον ΑΒΕΡΩΦ το προσωνύμιο «Ο ΤΥΧΕΡΟΣ ΜΠΑΡΜΠΑ-ΓΙΩΡΓΟΣ». Ο ναύαρχος Κουντουριώτης και τυπικά πια χωρίς αντίπαλο, ολοκλήρωσε την απελευθέρωση των ελληνικών νησιών του Αιγαίου και συγκέντρωση τις δραστηριότητες στο Θρακικό πέλαγος, υποστηρίζοντας τις επιχειρήσεις του ελληνικού στρατού.
Τελειώνοντας, ας μην ξεχνάμε ότι από την αρχή της ιστορίας σε καμία θαλάσσια σύγκρουση οι ελληνικές δυνάμεις δεν ήταν υπέρτερες αριθμητικά. Πάντοτε όμως υπερτερούσαν σε ψυχή και πίστη για τη νίκη. Αν υστερούσαν κάπου ήταν σε μετριοπάθεια. Και ο ίδιος ο Κουντουριώτης είπε: *«Δεν νοείται να έχεις πολεμικά πλοία εάν δεν πρόκειται να τα εκθέσεις στον κίνδυνο της μάχης».*

Ευχαριστίες
Ο υπογράφων εκφράζει τις θερμότατες ευχαριστείες του στον Υποναύαρχο (ε.α.) κ. Γεώργιο Αργυρόπουλο για την προμήθεια σημαντικού μέρους του υλικού και φωτογραφιών.
Θερμές ευχαριστίες εκφράζονται επίσης και προς τους κυρίους:
Γ. Κρέμο, Αντιπλοίαρχο Π.Ν. και
Κ. Παΐζη - Παραδέλη, Υποναύαρχο (ε.α.),
αποσπάσματα από βιβλία των οποίων χρησιμοποιήθηκαν για το άρθρο.

Βιβλιογραφία
1. Αλεξ. Σακελλαρίου «Γ. ΑΒΕΡΩΦ, Ναυτική Εκστρατεία 1912-1913»
2. Αντιπλοίαρχος Γ. Κρεμος (Π.Ν.) και Richard Arnold-Baker «ΑΒΕΡΩΦ, Το Πλοίο που άλλαξε την Πορεία της Ιστορίας». Εκδόσεις Ακρίτας 1991
3. Αρχιπλοίαρχος Π.Ν. Κ. Παΐζης-Παραδέλης «Τα Πλοία του Ελληνικού Πολεμικού Ναυτικού 1930-1979». Εκδόσεις Γ.Ε.Ν.
4. Λεύκωμα «Hellenic Maritime Museum».

ΝΑΤΟ

συνέχεια από σελ. 41

Δυνάμεων Βόρειας Ευρώπης (Allied Forces NORTH: AFNORTH) συγχωνεύεται με την Αεροπορική Διοίκηση Ηνωμένου Βασιλείου (UKAIR) σχηματίζοντας τη Διοίκηση Συμμαχικών Δυνάμεων Βορειο-Δυτικής Ευρώπης (AFNORTHWEST). Η δομή της AFNORTHWEST δεν οριστικοποιήθηκε ακόμη, πάντως η σχηματιζόμενη MSC θα απορροφήσει την περιοχή επιχειρησιακής ευθύνης της καταργούμενης ACCHAN και θα καλύπτει τα εδάφη και τον περιβάλλοντα θαλάσσιο και εναέριο χώρο της Μεγάλης Βρετανίας, Δανίας και Νορβηγίας. Οι υπόλοιπες MSC της ACE είναι οι Διοικήσεις Συμμαχικών Δυνάμεων Κεντρικής (AFCENT) και Νότιας Ευρώπης (AFSOUTH) με έδρες στο Brunssum της Ολλανδίας και στη Νάπολη της Ιταλίας αντίστοιχα. Στην ACE θα υπάγεται επίσης το σχηματιζόμενο Σώμα Ταχείας Αντίδρασης (ACE Rapid Reaction Corps: ARRC). Στις MSC υπάγονται οι Κύριες Υφιστάμενες Διοικήσεις (Principal Subordinate Commands: PSC) οι οποίες στην περίπτωση της AFCENT περιορίζονται από τρεις σε δύο: η Βόρεια και η Κεντρική Ομάδα Στρατιών (NORTHern, CENTral Army Group: NORTHAG, CENTAG) συγχωνεύονται στη Χερσαία Διοίκηση Κεντρικής Ευρώπης (LANDCENT), ενώ παράλληλα η Διοίκηση Συμμαχικών Αεροπορικών Δυνάμεων Κεντρικής Ευρώπης (Allied Air Forces Central Europe: AAFCE) με έδρα στο Ramstein της Γερμανίας μετονομάζεται σε Αεροπορική Διοίκηση Κεντρικής Ευρώπης (AIRCENT). Υφιστάμενες της AAFCE είναι η Δεύτερη και η Τέταρτη Συμμαχική Τακτική Αεροπορική Δύναμη (Second, Fourth Allied Tactical Air Force: 2ATAF, 4ATAF) που ανήκουν στο χαμηλότερο επίπεδο διοικήσεων του ΝΑΤΟ. Με τις μεταβολές αυτές η δομή της AFCENT προσαρμόζεται στα πρότυπα της AFSOUTH, στην οποία υπάγονται έξι διοικήσεις επιπέδου PSC: οι Χερσαίες Διοικήσεις LANDSOUTH Βερόνας, LANDSOUTHCENT Λάρισας και LANDSOUTHEAST Σμύρνης ευθύνονται για τα Ιταλικά, Ελληνικά και Τουρκικά εδάφη αντίστοιχα. Επιπέδου PSC είναι επίσης η Αεροπορική (AIRSOUTH) και η Ναυτική Διοίκηση Νότιας Ευρώπης (NAVSOUTH) με έδρα στη Νάπολη, ενώ η Δύναμη Κρούσης Νότιας Ευρώπης (STRIKEFORSOUTH) συγκροτείται με πυρήνα τον Έκτο Στόλο του Ναυτικού των ΗΠΑ όταν τίθεται υπό Συμμαχικό έλεγχο. Υφιστάμενες διοικήσεις της AIRSOUTH είναι οι 5ATAF Ιταλίας, 6ATAF Τουρκίας και 7ATAF Ελλάδας. Υφιστάμενες της NAVSOUTH είναι οι διοικήσεις Κεντρικής Μεσογείου (MEDCENT) με έδρα στην Ιταλία, Ανατολικής Μεσογείου (MEDEAST) με έδρα στην Ελλάδα και Βορειο-Ανατολικής Μεσογείου (MEDNOREAST) με έδρα στην Τουρκία. Στην NAVSOUTH υπάγονται επίσης οι διοικήσεις Υποβρυχίων (SUBMED) και Αεροσκαφών Ναυτικής Συνεργασίας (MARAIRMED) καθώς και η Μόνιμη Ναυτική Δύναμη Μεσογείου (STANAVFORMED).
Οι διαδικασίες σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων του ΝΑΤΟ επιδιώκουν να μεταφράσουν τους πολιτικούς σκοπούς και την ευρύτερη στρατηγική της Συμμαχίας σε αξιόπιστη αποτρεπτική και αμυντική δράση. Η εφαρμογή της Συμμαχικής στρατηγικής στηρίζεται σε τρία διαφορετικά επίπεδα σχεδιασμού, άρρηκτα συνδεδεμένα μεταξύ τους: το επίπεδο γενικών εννοιών και αντιλήψεων (Conceptual), το επίπεδο επιχειρησιακού (Operational) σχεδιασμού και το επίπεδο εξοπλισμών, το οποίο όμως δεν ενδιαφέρει εδώ. Το πρώτο επίπεδο από στρατιωτική άποψη αναφέρεται κυρίως στο συνολικό αμυντικό σχεδιασμό του ΝΑΤΟ περιλαμβανομένου του σχεδιασμού δυνάμεων, ενώ το δεύτερο περιλαμβάνει την επεξεργασία κοινών τακτικών δογμάτων. Ο συνολικός αμυντικός σχεδιασμός της

Συμμαχίας πραγματοποιείται στα πλαίσια μακροπρόθεσμων και μεσοπρόθεσμων κύκλων σχεδιασμού, διάρκειας 20 και 5-6 ετών αντίστοιχα. Το κύριο έγγραφο μακροπρόθεσμου σχεδιασμού είναι το Στρατιωτικό Πλαίσιο Γενικής Αντίληψης (Concetpual Military Framework: CMF) που εκδίδει η MC. Με βάση αυτό παράγονται CMF για κάθε MNC, καθώς και ενιαίο Θαλάσσιο CMF: τα έγγραφα αυτά παρέχουν λεπτομερείς οδηγίες για τον προσδιορισμό Περιοχών Μακροπρόθεσμου Σχεδιασμού και την επισήμανση των σημαντικότερων μακροπρόθεσμων στρατιωτικών αναγκών. Ακολουθεί η διαμόρφωση των Οδηγιών Μακροπρόθεσμου Σχεδιασμού (Long-Term Planning Guidelines: LTPG) που εντοπίζουν αναμενόμενες ή υπαρκτές ελλείψεις στην αμυντική ικανότητα του ΝΑΤΟ και καθορίζουν τις γενικές απαιτήσεις για την κάλυψη των απαιτήσεων αυτών. Οι LTPG κινούν ουσιαστικά το σύνολο του Συμμαχικού σχεδιασμού και παρέχουν την αφετηρία του μεσοπρόθεσμου σχεδιασμού δυνάμεων, των εγγράφων απαιτουμένων αποστολών, των συνεργασιών στην απόκτηση εξοπλισμού, των κονδυλίων και του σχεδιασμού υποδομής και του σχεδιασμού σε θέματα ανθρώπινου δυναμικού.

Ο μεσοπρόθεσμος σχεδιασμός περιλαμβάνει δύο παράλληλες διαδικασίες: ο Κύκλος Επεξεργασίας Στόχων Δυνάμεων (Force Goals Development Cycle) είναι διετής διαδικασία που αναφέρεται σε εξαετή περίοδο σχεδιασμού, ενώ η Αναθεώρηση Αμυντικού Σχεδιασμού (Defence Planning Review) του ΝΑΤΟ είναι ετήσια διαδικασία επανεξέτασης των εθνικών αμυντικών σχεδιασμών που καλύπτουν την τρέχουσα περίοδο Στόχου Δυνάμεων. Η προετοιμασία των Στόχων Δυνάμεων του ΝΑΤΟ αρχίζει με τη διετή Στρατιωτική Εισαγωγή στην Υπουργική Οδηγία (Military Input to Ministerial Guidance) η οποία αποτελεί την εκτίμηση της MC για την κατάσταση που θα αντιμετωπίσει η Συμμαχία στην περίοδο σχεδιασμού: το έγγραφο αυτό επισημαίνει τους στρατιωτικούς παράγοντες που πιθανότατα θα επηρεάσουν τη δομή δυνάμεων, περιλαμβανομένων των τεχνολογικών και δημογραφικών εξελίξεων. Με βάση τη Στρατιωτική Εισαγωγή και αφού λάβουν υπόψιν πολιτικούς και οικονομικούς παράγοντες, οι Υπουργοί Άμυνας εκδίδουν την Υπουργική Οδηγία στην οποία στηρίζονται οι Προτάσεις Δυνάμεων (Force Proposals) των στρατιωτικών Διοικητών του ΝΑΤΟ προς τα κράτη-μέλη. Οι Προτάσεις Δυνάμεων των Διοικητών MNC και MSC στηρίζονται στις ειδικές αποστολές τους και στην προβλεπόμενη απειλή. Αρχικά οι Διοικητές MNC, SACLANT και SACEUR, διαμορφώνουν Προσχέδια (Draft) Προτάσεων Δυνάμεων όπου διατυπώνουν τις εκτιμήσεις τους για τις στρατιωτικές ανάγκες της συγκεκριμένης περιόδου σχεδιασμού. Τα Προσχέδια υποβάλλονται για εξέταση στα κράτη-μέλη, στο Αρχηγείο (HQ) του ΝΑΤΟ και στις υπόλοιπες MNC και MSC. Ακολουθούν διμερείς συνομιλίες με κάθε κράτος-μέλος για να εξετασθεί εάν τα Προσχέδια είναι εφικτά και έγκυρα από στρατιωτική άποψη. Αφού οριστικοποιηθούν οι Προτάσεις Δυνάμεων των Διοικητών, υποβάλλονται στην MC όπου εξετάζονται για την άρση αντιφάσεων ή επικαλύψεων και κατόπιν μεταβιβάζονται στην DPC: εκ μέρους της τελευταίας η DRC αναλαμβάνει την εξέταση των Προτάσεων Δυνάμεων της MC και τις μετατρέπει σε Προσχέδια Στόχων Δυνάμεων. Με βάση την αναφορά της DRC, η DPC προτείνει τους τελικούς Στόχους Δυνάμεων του ΝΑΤΟ για έγκριση στην Υπουργική σύνοδο του Μαΐου κάθε ζυγού έτους. Με βάση τους Στόχους Δυνάμεων τα κράτη-μέλη καθορίζουν τις δυνάμεις που εκχωρούν στο ΝΑΤΟ.

Η παράλληλη ετήσια διαδικασία Αναθεώρησης Αμυντικού Σχεδιασμού επιτρέπει στο ΝΑΤΟ να παρακολουθεί συλλογικά την πρόοδο των κρατών-μελών προς την υλοποίηση των αντίστοιχων Στόχων Δυνάμεων. Κάθε Μάρτιο τα IMS και NATO HQ στέλνουν σε κάθε κράτος-μέλος του Ερωτηματολόγιου Αμυντικού Σχεδιασμού (Defence Planning Questionnaire: DPQ) ζητώντας πληροφορίες: οι απαντήσεις επιστρέφονται μέχρι το τέλος Ιουλίου και εξετάζονται από τα επιτελεία του ΝΑΤΟ, τις MNC και MSC. Ακολουθούν τριμερείς διαβουλεύσεις μεταξύ εθνικών επιτελείων, στρατιωτικών αρχών του ΝΑΤΟ και IMS μέχρι τον Οκτώβριο, όπου συζητείται το Προσχέδιο Κεφαλαίου Χώρας (Draft Country Chapter) που συνοψίζει τον προγραμματισμό κάθε κράτους-μέλους στον αμυντικό τομέα. Το έγγραφο αυτό περιέχει μιαν αντικειμενική αξιολόγηση της στρατιωτικής συμβολής κάθε κράτους-μέλους από την υπεύθυνη MNC, χωρίς συμμετοχή αντιπροσώπων της συγκεκριμένης χώρας. Σε συνδυασμό με την Ετήσια Αναθεώρηση, οι MNC και MSC αξιολογούν και εκτιμούν τα συλλογικά αμυντικά σχέδια των κρατών-μελών του ΝΑΤΟ, τα συγκρίνουν με την προβλεπόμενη απειλή και τη δυνατότητα εφαρμογής της Συμμαχικής στρατηγικής για να προετοιμάσουν την Εκτίμηση Καταλληλότητας και Κινδύνου (Suitability and Risk Assessment). Η αναφορά αυτή εκτιμά τον ενεχόμενο κίνδυνο στο σχεδιαζόμενο επίπεδο και στις ικανότητες των δυνάμεων του ΝΑΤΟ έναντι της προβλεπόμενης απειλής για την επόμενη πενταετία. Το έγγραφο αυτό και τα Κεφάλαια Χωρών συνοψίζονται στη Γενική Αναφορά (General Report) που εγκρίνεται στην Υπουργική σύνοδο της DPC κάθε Δεκέμβριο. Με την έγκριση η DPC υιοθετεί επίσημα το Πενταετές Σχέδιο Δυνάμεων (Five-Year Force Plan) του ΝΑΤΟ, με το οποίο τα κράτη-μέλη εκχωρούν συγκεκριμένες δυνάμεις για το επόμενο έτος και υποδεικνύουν τις δυνάμεις που σχεδιάζουν να εκχωρήσουν την ακόλουθη τετραετία.

Ο Επιχειρησιακός Σχεδιασμός δεν είναι ανεξάρτητη διαδικασία, ούτε όμως και παράγωγη της παραπάνω διαδικασίας σχεδιασμού δυνάμεων: η κύρια βάση του Επιχειρησιακού Σχεδιασμού είναι η συνολική στρατηγική αντίληψη αποτροπής και δράσης της Συμμαχίας που υπόκειται σε βαθύτατες μεταβολές καθώς η Ευέλικτη Απόκριση (Flexible Response) και η Προωθημένη Άμυνα (Forward Defence) δεν ανταποκρίνονται πλέον στις σύγχρονες γεωπολιτικές εξελίξεις. Για να επιτύχουν τους στόχους της Συμμαχικής στρατηγικής, οι Διοικητές του ΝΑΤΟ επεξεργάζονται Γενικά Αμυντικά Σχέδια (General Defence Plan: GDP) και Σχέδια Επιχειρήσεων Έκτακτης Ανάγκης (Contingency Operation Plan: COP), ενώ αμφότερα συνδέονται με Σχέδια Υποστήριξης (SUpport Plans: SUP). Με βάση τα σχετικά έγγραφα στρατηγικής και οδηγιών που εκδίδει η MC, ο SACEUR και ο SACLANT επεξεργάζονται το GDP της αντίστοιχης MNC που καθορίζει τις αποστολές και τα καθήκοντα των Διοικητών παρέχοντας τις γενικές κατευθύνσεις δράσης ή τις επιλογές αντιμετώπισης της εχθρικής δράσης: έτσι δημιουργείται η βάση για έγκαιρη λήψη αποφάσεων και εξασφαλίζεται ο συντονισμός των διαδικασιών σχεδιασμού επιχειρήσεων μεταξύ παρακειμένων ή υφισταμένων Διοικήσεων. Για τις περιοχές Διοικήσεων όπου προβλέπονται συγκεκριμένες κινήσεις διαμορφώνονται COP με βάση τα GDP: τα σχέδια αυτά μπορούν να περιλαμβάνουν κινήσεις αποτροπής, ανάπτυξη εξωτερικών ενισχύσεων ή στρατιωτική συνεργασία με φιλικές χώρες. Τα συγκεκριμένα και ειδικά γεωγραφικά αντικείμενα ενός σχεδίου μπορούν να εκδοθούν ως SUP.

Για να κατευθύνουν τον επιχειρησιακό σχεδιασμό της αντίστοιχης MNC, οι SACLANT και SACEUR αναθεωρούν ή εκσυγχρονίζουν το GDP και επεξεργάζονται, αναθεωρούν ή εκσυγχρονίζουν COP για συγκεκριμένες επιχειρησιακές περιοχές όπου απαιτείται πολιτική συμφωνία ή συντονισμός με Υπουργεία Άμυνας, τις υπόλοιπες MNC ή MSC. Ακολούθως οι Διοικήσεις επιπέδων MSC και PSC αναθεωρούν ή εκσυγχρονίζουν διαδοχικά τα GDP, COP και SUP υποστηρίζοντας τα σχέδια των SACLANT και SACEUR. Το SHAPE δημοσιεύει ανά εξάμηνο κατάλογο των σχεδίων που ενδιαφέρουν την ACE: το 1987 ο κατάλογος αυτός περιλάμβανε περίπου 450 σχέδια. Στα παραπάνω πλαίσια η επεξεργασία νέων σχεδίων και η τροποποίηση υπαρχόντων πραγματοποιούνται εξαιτίας αποφάσεων πολιτικής ή στρατηγικής της MC, καθώς και νέων απαιτήσεων που προκύπτουν από την αποστολή των Διοικητών MNC. Επιπλέον τα GDP και τα Σχέδια Ταχείας Ενίσχυσης αναθεωρούνται ανά έτος, ενώ τα COP και τα αντίστοιχα SUP ανά διετία: εφόσον απαιτηθεί όμως η αναθεώρηση μπορεί να αρχίσει οποτεδήποτε. Επίσης οι Διοικητές αναθεωρούν τα σχέδια των αμέσως υφισταμένων τους Διοικητών οπότε οι τελευταίοι υποβάλλουν προς έγκριση νέο ή αναθεωρημένο σχέδιο, ή Μείζονα Αλλαγή σε υπάρχον σχέδιο, ή εφόσον συμπληρωθεί διετία από την τελευταία αναθεώρηση ή έγκριση. Η διαδικασία έγκρισης σχεδίων περιλαμβάνει τέσσερα στάδια, αρχίζοντας με την προετοιμασία του Αρχικού Προσχεδίου: ακολουθεί η δημοσίευση του Προσχεδίου που τίθεται σε ισχύ υπό όρους στο στάδιο αυτό, κατόπιν εναρμονίζεται με τα σχέδια των Διοικήσεων και των κρατών-μελών του ΝΑΤΟ και αποκαλείται Συντονισμένο Προσχέδιο, για να καταλήξει σε Τελικό Σχέδιο μετά την έγκριση του SACEUR, του SACLANT ή της MC. Η διαδικασία σχεδιασμού φαίνεται γραφειοκρατική και χρονοβόρα, πρέπει όμως να τονισθεί πως τα αντιμετωπιζόμενα προβλήματα απαιτούν εξαντλητική ανάλυση και εναρμόνιση σε κάθε επίπεδο. Ακόμη και όταν οι Διοικητές του ΝΑΤΟ είναι εξουσιοδοτημένοι για τον επιχειρησιακό σχεδιασμό από τα κράτη-μέλη, απαιτείται τελικά η συγκατάθεση των κυρίαρχων κρατών. Άλλωστε οι παραπάνω διαδικασίες αναφέρονται σε περίοδο ειρήνης και δεν εφαρμόζονται σε περίπτωση πολέμου: στην περίπτωση αυτή ο επιχειρησιακός σχεδιασμός σε επίπεδο MNC, MSC και PSC θα ακολουθεί κανονικές στρατιωτικές διαδικασίες, ενώ οι διαβουλεύσεις θα είναι οι ευρύτερες δυνατές υπό τις εκάστοτε συνθήκες.

Μέσω του επιχειρησιακού σχεδιασμού, η ευρύτερη αμυντική στρατηγική του ΝΑΤΟ συνδέεται με την υιοθέτηση και χρήση κοινών τακτικών δογμάτων, καθώς και με την εφαρμογή των αμυντικών σχεδίων σε τακτικό επίπεδο. Τα τακτικά δόγματα είναι σύνολα αρχών και κανόνων διεξαγωγής πολέμου σε τακτικό επίπεδο, στο συγκεκριμένο πεδίο μάχης και στο προβλεπόμενο μέλλον: τα Συμμαχικά δόγματα προκύπτουν από την ευρύτερη στρατηγική, τις επιχειρησιακές αρχές και γενικές αντιλήψεις, τις διαθέσιμες ή προβλεπόμενες τεχνολογίες και ικανότητες των κρατών-μελών της Συμμαχίας, καθώς και από την πολεμική εμπειρία. Τα κράτη-μέλη του ΝΑΤΟ υπό την καθοδήγηση της Στρατιωτικής Υπηρεσίας Τυποποίησης (Military Agency for Standardisation: MAS) επεξεργάζεται και δημοσιεύει έγγραφα εναρμόνισης τακτικών δογμάτων: η σειρά περιλάμβανε το 1987 περίπου 30 Συμμαχικές Δημοσιεύσεις Τακτικής (Allied Tactical Publications: ATP) από τις οποίες αρκετές υιοθετήθηκαν ως Συμφωνίες Τυποποίησης (STANAG). Στα αντικείμενα που καλύπτουν οι ATP περιλαμβάνονται οι Τακτικές Αποβάσεων, ο Έλεγχος Εναερίου Χώρου, οι Πυρηνικές Επιχειρήσεις. Ενδεικτικό της σημασίας τους είναι το ακόλουθο απόσπασμα από την εισαγωγή της ATP-35(A) με τίτλο «Τακτικό Δόγμα Χερσαίων Επιχειρήσεων»: «... θα είναι ουσιώδες για τις χερσαίες Συμμαχικές δυνάμεις να επιχειρούν μαζί σε περίπτωση επίθεσης στην περιοχή του ΝΑΤΟ. Σχηματισμοί διαφορετικών κρατών θα εφάπτονται ή θα διέρχονται ο ένας από την περιοχή ευθύνης του άλλου, ή ακόμη θα συγκροτούνται σε πολυεθνικούς σχηματισμούς. Αυτό θα απαιτεί υψηλό βαθμό διαλειτουργικότητας. Είναι συνεπώς ουσιώδης η κοινή κατανόηση των αρχών της χερσαίας μάχης και η εφαρμογή κοινού δόγματος στις τακτικές επιχειρήσεις. Η ATP-35(A) αναπτύχθηκε για να εξασφαλίσει την κοινή αυτή κατανόηση και προσέγγιση. Περιγράφει το δόγμα επιχειρήσεων συνδυασμένων όπλων σε επίπεδο ταξιαρχίας και άνω.»

AIR FORCE



Πιστοί στις υποσχέσεις μας να διευρύνουμε ακόμη περισσότερο τα θέματα που καλύπτονται από τις σελίδες του περιοδικού, παρουσιάζουμε σ' αυτό το τεύχος τα στρατηγικά επιτραπέζια παιγνίδια, χόμπυ που άρχισε να διαδίδεται και στη χώρα μας.

Τα στρατηγικά επιτραπέζια παιγνίδια παίζονται (με ελάχιστες εξαιρέσεις) επάνω σε χάρτη που αναπαριστά μια περιοχή, με πιόνια-δείκτες που αντιπροσωπεύουν στρατιωτικές μονάδες ή σχηματισμούς διαφόρων μεγεθών. Ο τρόπος που εξελίσσονται λίγο διαφέρει από τις πραγματικές "Ασκήσεις επί Χάρτου" που διεξάγονται σε όλα τα επιτελεία του κόσμου. Τα σενάρια αφορούν συνήθως εξομοιώσεις μαχών που μπορεί να έχουν ιστορικό υπόβαθρο, που οι παίκτες καλούνται να αναπαραστήσουν με ενδεχομένως (το πιθανότερο) διαφορετική εξέλιξη από αυτήν που έχει πραγματικά συμβεί. Οι εξομοιώσεις όμως μπορεί να αναφέρονται και σε κάποια μελλοντική κατάσταση εντελώς φανταστικά δεδομένα. Τα θέματα των στρατιωτικών εξομοιώσεων ποικίλουν από



μεγάλες μάχες, αεροναυτικές συγκρούσεις, ναυμαχίες, αεροπορικό πόλεμο αλλά και μάχες στο διάστημα ή άλλους πλανήτες πολλά χρόνια στο μέλλον.

Υπάρχουν μερικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν τα στρατηγικά επιτραπέζια παιγνίδια, η αναφορά των οποίων θα βοηθήσει στην επιλογή όσων ξεκινούν με το χόμπυ τώρα.

Οι βασικές υποκατηγορίας είναι αναλόγως:

Κλίμακας: Χώρου-Χρόνου-Μεγέθους Μονάδας

Η κλίμακα χώρου αντιπροσωπεύει τις υποδιαιρέσεις στο χάρτη που μπορεί να αντιστοιχούν σε αποστάσεις από δέκα μέτρα μέχρι και εκατοντάδες χιλιόμετρα. Η κλίμακα χρόνου αφορά τη χρονική περίοδο που αντιπροσωπεύει ο κάθε γύρος του παιγνιδιού που μπορεί να κυμαίνεται από 10 δευτερόλεπτα (!) έως και χρόνια. Το μέγεθος των στρατιωτικών μονάδων που αναπαριστούν τα πιόνια κυμαίνεται από μια μονάδα (έναν στρατιώτη, αεροπλάνο, πλοίο, άρμα) έως σχηματισμούς της τάξης στρατιών. Η κλίμακα μεγάθους μονάδας είναι ο σημαντικότερος παράγοντας δυσκολίας του παιγνιδιού. Παραδείγματα αποτελούν παιγνίδια που αναπαριστούν παγκόσμιες συγκρούσεις όπου τα πιόνια αντιστοιχούν σε στρατιές και στόλους, με τον χάρτη να απλώνεται σε όλη την υδρόγειο για μήνες ή χρόνια, έως και παιγνίδια που αναπαριστούν συγκρούσεις μερικών ανδρών στον χώρο ενός οικοδομικού τετραγώνου για μερικές ώρες.

Αν η χρονική κλίμακα (γύρος) αντιπροσωπεύει πραγματικό χρόνο από μια ημέρα έως και μια εβδομάδα, η κλίμακα χώρου είναι 1 έως και 30 χιλιόμετρα και η κλίμακα μεγέθους μονάδας είναι τάγμα έως και μεραρχία (ή αντίστοιχες αεροπορικές και ναυτικές μονάδες), τότε το παιγνίδι είναι επιχειρησιακού επιπέδου. Οτιδήποτε μαγαλύτερο είναι στρατηγικού επιπέδου και οτιδήποτε μικρότερο είναι ουσιαστικά επιχειρήσεις σ' έναν "μικρόκοσμο".

Η πρώτη μας επιλογή για παρουσίαση είναι το AIR FORCE, ένα επιτραπέζιο στρατηγικό παιγνίδι που είναι εκτός των άλλων και μια μορφή επιτραπέζιου εξομοιωτή πτήσης (flight simulator).

Το παιγνίδι εξελίσσεται σε τακτικό επίπεδο και αναπαριστά τον αεροπορικό πόλεμο πάνω από τη δυτική Ευρώπη την εποχή του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου. Η δράση ξεκινά από την περίοδο της Μάχης της Αγγλίας, τον Ιούνιο του 1940 και συνεχίζει έως και τις γιγάντιες επιχειρήσεις των συμμαχικών βομβαρδιστικών πάνω από τη Γερμανία και ό,τι περιλαμβάνεται στο ενδιάμεσο. Στο παιγνίδι συμμετέχουν όλοι οι κύριοι τύποι των γερμανικών και συμμαχικών αεροπλάνων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε όλους τους πιθανούς συνδυασμούς που επιθυμούν οι παίκτες.

Ο χάρτης έχει διαστάσεις 40Χ55 εκατ και το κουτί περιέχει 255 πιόνια. Τα αεροπλάνα εμπλέκονται ένα προς ένα ή σε σχηματισμούς και η μάχη διεξάγεται με όλο το ρεαλισμό που επιτρέπει ένα επιτραπέζιο παιγνίδι. Ο έλεγχος των αεροσκαφών γίνεται βάσει ειδικών καρτών που περιέχουν τα χαρακτηριστικά του κάθε τύπου, όπως μέγιστη ταχύτητα, ταχύτητα ελιγμών, ευελιξία; ικανότητα αναρρίχησης και βύθισης, βεληνεκές οπλισμού, δυνατότητα να απορροφήσουν πλήγματα κ.ά.

Οι παίκτες με τη βοήθεια πινάκων καταγράφουν την εκάστοτε θέση των αεροπλάνων με βάση την οποία γίνεται και η κίνηση. Από τον συνδυασμό πινάκων και καρτών είναι δυνατό να υπολογιστούν οι σχετικές θέσεις των αντιπάλων, να αποφασιστούν οι αερομαχίες και να καταγραφούν τα αποτελέσματα. Συνήθως, με οδηγό τους βασικούς κανόνες του παιγνιδιού, η διάρκεια μιας παρτίδας φτάνει την μια ώρα, χρόνος που μπορεί να επεκταθεί αν οι παίκτες αποφασίσουν να "βάλουν" στο παιγνίδι περισσότερα αεροπλάνα.

Ένα βιβλίο 32 σελίδων (γραμμένο στα αγγλικά), παρουσιάζει όλους τους κανόνες αναλυτικά και με σαφήνεια αν και θα χρειαστεί προσεκτική μελέτη και μερικά δοκιμαστικά παιχνίδια για να "γίνεται κύριοι του παιγνιδιού". Ευτυχώς η κατασκευάστρια εταιρία Avalon Hill έχει προνοήσει και έχει χωρίσει το AIR FORCE στα δυο. Το πρώτο μέρος των οδηγιών αφορά το βασικό παιγνίδι, ενώ όταν έχετε αρκετή εμπειρία μπορείτε να προχωρήσετε στο δεύτερο μέρος που περιέχει οδηγίες για περισσότερο εξελιγμένη και ενδιαφέρουσα δράση.

Το AIR FORCE είναι ένα παιγνίδι που απαιτεί από τους παίκτες γνώση των πλεονεκτημάτων και αδυναμιών τόσο του αεροπλάνου του όσο και αυτών των αντιπάλων του. Στην αρχή ίσως σας φανεί λίγο δύσκολο (η εταιρία δείνει δείκτη δυσκολίας επτά, σε δεκαβάθμια κλίμακα), αλλά μόλις πάψετε να έχετε πλέον προβλήματα με τις οδηγίες, θα σας φανεί αρκετά γρήγορο και τα "άπειρα" σενάρια θα σας κρατήσουν το ενδιαφέρον για αρκετόν καιρό. Το AIR FORCE είναι κάτι ενδιάμεσο σε παιγνίδι στρατηγικής και ενός μη ηλεκτρονικού εξομοιωτού πτήσης. Δεν θα ικανοποιήσει απόλυτα ούτε τους φίλους των πρώτων ούτε τους φανατικούς των ηλεκτρονικών εξομοιωτών με τους οποίους όμως δεν έχει και καμία σχέση. Ιδανικό όμως θα το βρουν όσοι θα ήθελαν κάτι ιδιαίτερο στο χώρο των στρατηγικών επιτραπέζιων παιγνιδιών και αρκετοί αρχάριοι που θα ξεπεράσουν το γεγονός ότι το AIR FORCE έχει δείκτη δυσκολίας πάνω από το μέσο όρο. Να σημειώσουμε ότι με τη μέθοδο των συμπληρωμάτων (Expansion Gamattes) έχουν κυκλοφορήσει δυο επακτάσεις του βασικού παιγνιδιού, το Dauntless και το Sturmovik, που όπως εύκολα μπορείτε να καταλάβετε, αφορά τον αεροπορικό πόλεμο στο Ειρηνικό και το Ανατολικό Μέτωπο.

Στα ίδια πλαίσια της στήλης θα παρουσιάσουμε μελλοντικά και άλλα στατηγικά επιτραπέζια παιγνίδια όπως και σχετικά παιγνίδια ηλεκτρονικών υπολογιστών. Στο μεταξύ περιμένουμε τις ερωτήσεις και παρατηρήσεις σας.

ΜΙΑ ΑΠΙΣΤΕΥΤΗ ΜΕΤΑΚΟΜΙΣΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ

Τα κατορθώματα της Αεροπορίας μας κατά τον Β' Π.Π. δεν περιορίζονται μόνο στον αέρα και τους ιπταμένους, αλλά και στο προσωπικό εδάφους. Μια τέτοια απίστευτη περίπτωση εξετάζει η αναφορά μας σ' αυτό το τεύχος.

Του Βασ. Ζαμπίκου
Σμήναρχου ε.α.

ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΗΜΑ που περιγράφω σήμερα ανάγεται στη σφαίρα των «απίστευτων κι όμως αληθινών». Συνέβη στο Αεροδρόμιο Πτολεμαΐδος (30/12/40) υπό τις ακόλουθες συνθήκες: Ύστερα από φοβερό παγετό, το Αεροδρόμιο αποκλείστηκε ολοσχερώς και υπήρχε άμεσος κίνδυνος προσβολής του από την Ιταλική Αεροπορία και καταστροφής των πολύτιμων για τον πόλεμο καταδιωκτικών μας αεροπλάνων P.Z.L.



Αεροσκάφη P.Z.L. σε προκεχωρημένο αεροδρόμιο στο μέτωπο

Η ΑΝΩΤΕΡΑ Διοίκηση της Αεροπορίας έπρεπε επειγόντως να προβεί σε ενέργειες, προκειμένου να προστατεύσει τα αεροπλάνα, μεταφέροντάς τα σε άλλο ασφαλέστερο μέρος. Ένα τέτοιο εγχείρημα ήταν βέβαια πολύ δύσκολο, δοθέντος ότι τα αεροπλάνα έπρεπε να αποσυναρμολογηθούν και να μεταφερθούν οδικώς. Τη λύση στο πρόβλημα έδωσε ο Διοικητής της Αεροπορίας Διώξεως, Αντισμήναρχος Εμμανουήλ Κελαϊδής. Στην Ανωτέρα Διοίκηση Αεροπορίας, διαμείφθηκε ο ακόλουθος διάλογος, με ερωτώντα τον Αντισμήναρχο Εμ. Κελαϊδή:

- *Πείτε μου, πού θέλετε να πάνε τα αεροπλάνα και εντός τεσσάρων ημερών θα ευρίσκονται στο Αεροδρόμιο που θα μου ορίσετε.*
- *Θα τρελλαθήκατε φαίνεται. Πώς είναι δυνατόν να γίνει αυτό;*
- *Θα γίνει!* επαναλαμβάνει.

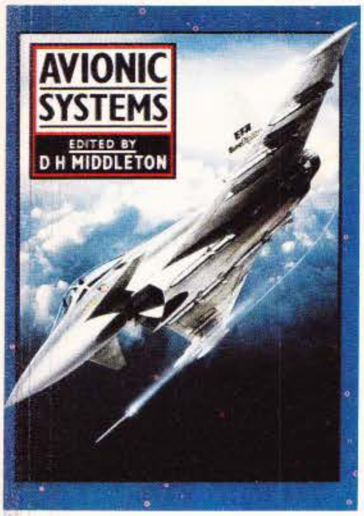
Ο Αντισμήναρχος Εμ. Κελαϊδής, με την επιμονή του, πέτυχε να πείσει την Ανωτέρα Διοίκηση Αεροπορίας ότι το εγχείρημα αυτό θα στεφθεί υπό επιτυχίας. Και πράγματι, έτσι έγινε. Τέσσερα ημερονύκτια ακολούθησαν, κατά τη διάρκεια των οποίων όλο το προσωπικό της Μοίρας -συνεχώς άγρυπνο- με επικεφαλής τον Διοικητή του, κατέβαλε υπεράνθρωπες προσπάθειες. Βυθισμένοι στη λάσπη, κάτω από τις πτέρυγες των αεροπλάνων, οι τεχνικοί εργάζονταν χωρίς διακοπή για την αποσυναρμολόγηση των P.Z.L., ενώ οι ιπτάμενοι αδιακρίτως βαθμού, εβοήθησαν με κάθε τρόπο, προσκομίζοντας φαγητό στους μοχθούντες τεχνικούς (Αξιωματικούς, Υπαξιωματικούς και Σμηνίτες) και κρατώντας τους φανούς θυέλλης. Έτσι, μέσα στην προθεσμία που είχε καθορισθεί, τα αεροπλάνα μεταφέρθησαν οδικώς μέχρι το Αμύνταιο και από εκεί σιδηροδρομικώς στη Θεσσαλονίκη, όπου συναρμολογήθηκαν εκ νέου στο Αεροδρόμιο του Σέδες και επανέλαβαν από εκεί τη δράση.

Το πρωτοφανές αυτό γεγονός στα ιστορικά χρονικά της Πολεμικής μας Αεροπορίας, είναι ενδεικτικό του υψηλού φρονήματος, που χαρακτήριζε ολόκληρο το προσωπικό της, όλων των ειδικοτήτων κατά την εποχή του αγώνα στην Αλβανία, όπως επίσης και την ετοιμότητα των αεροπόρων μας, αλλά και του υπόλοιπου προσωπικού, όχι μόνο κατά τη διάρκεια των πολεμικών επιχειρήσεων, αλλά και στην εκτέλεση όλων των αναγκαίων ενεργειών, για την προστασία του πολύτιμου πτητικού υλικού.

Η ΤΥΧΗ λοιπόν βοηθά τους τολμηρούς.

AVIONIC SYSTEMS

Του D. H. Middleton
Εκδοτικός Οίκος: Longman Scientific & Technical
Longman House, Burnt Mill, Harlow,
Essex CM20 2JE, England.
Γλώσσα: Αγγλικά, σελίδες 266
Διαστάσεις: 19.7 x 25.2 εκατ.
Τιμή: 9500δρχ.



Τα ηλεκτρονικά των αεροσκαφών (avionics) είναι ένα ευρύ πεδίο με όλο και αυξανόμενο ενδιαφέρον. Τα συστήματα ελέγχου των αεροσκαφών και των κινητήρων, όπως και τα συστήματα αεροπλοΐας και τηλεπικοινωνιών, αποτελούν ένα πολύ εξειδικευμένο αντικείμενο ώστε οι μηχανικοί που εργάζονται επάνω σε ένα συγκεκριμένο χώρο, πιθανότατα να μη γνωρίζουν τις εξελίξεις που αφορούν κάποιον άλλο.
Το βιβλίο αυτό συντάχθηκε με σκοπό τη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ αυτών των αντικειμένων με τη συμβολή των επιφανέστερων ειδικών σε θέματα avionics. Τα θέματα τα οποία καλύπτονται αφορούν την εξέλιξη των ηλεκτρονικών, τη σχεδίαση συστημάτων, τις ψηφιακές τεχνολογίες και τις μελλοντικές κατευθύνσεις και εξελίξεις. Το πρώτο κεφάλαιο είναι αφιερωμένο στην εξέλιξη των ηλεκτρονικών. Είναι μια ιστορική αναδρομή της εξέλιξης των συστημάτων αυτών, από την αρχή αυτού του αιώνα μέχρι και σήμερα.
Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφονται οι αρχές στις οποίες πρέπει να στηριχθεί η σχεδίαση αυτών των μηχανισμών. Συγκεκριμένα αναφέρονται η αναγκαιότητα της ασφάλειας των αεροσκαφών, η δημιουργία εφεδρικών συστημάτων (redundancy), η αξιοπιστία (reliability), οι μηχανισμοί με ενσωματωμένα διαγνωστικά (Built In Test Equipment-BITE) και τα συστήματα αυτομάτων δοκιμών (Automatic Test Equipment-ATE).
Το τρίτο κεφάλαιο περιλαμβάνει την ψηφιακή τεχνολογία και τα συναφή εξαρτήματα ή/και υποσυστήματα, όπως μικροϋπολογιστές, μνήμες και δίκτυα μεταφοράς πληροφοριών. Το τέταρτο κεφάλαιο περιγράφει τα κόκπιτ των αεροσκαφών και τα ευρισκόμενα όργανα σε αυτά, με ιδιαίτερη έμφαση στην εργονομία και στις ηλεκτρονικές οθόνες απεικόνισης. Το πέμπτο κεφάλαιο αναφέρεται στον έλεγχο πτήσεως και στα συστήματα ελέγχου πτήσεως σε πολιτικά και μαχητικά αεροσκάφη. Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συστήματα διαχείρισης του κινητήρα, των πτητικών επιδόσεων και των παρελκομένων (καύσιμα, υδραυλικά, σκέλη, έλεγχος περιβάλλοντος, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας κ.λπ...). Συμπεριλαμβάνονται επίσης και τα συστήματα που ευρίσκονται στο πειραματικό αεροσκάφος της Μπρίτις Αεροσπέις, όπως και τα συστήματα διαχείρισης οπλισμού.
Το έβδομο και το όγδοο κεφάλαιο είναι αφιερωμένα στα συστήματα αεροναυτιλίας και τηλεπικοινωνιών αντίστοιχα, ενώ στο ένατο κεφάλαιο περιγράφονται τα ραντάρ. Στο δέκατο κεφάλαιο εμπεριέχεται ο εξοπλισμός ηλεκτρονικού πολέμου των σύγχρονων μαχητικών αεροσκαφών, που αποτελείται από τα μέσα ηλεκτρονικής υποστήριξης, τα ηλεκτρονικά αντίμετρα και τα ηλεκτροοπτικά συστήματα. Το ενδέκατο κεφάλαιο είναι αφιερωμένο στις μελλοντικές κατευθύνσεις και εξελίξεις, όπως η ολοκλήρωση των avionics και του πιλοτηρίου, η ολοκλήρωση αισθητήρων και συστημάτων ελέγχου και τα έμπειρα συστήματα. Το βιβλίο "Avionic Systems" απευθύνεται σε τεχνικό και ημιτεχνικό αναγνωστικό κοινό, όπως διευθυντές, μηχανικούς και επιστήμονες, που εργάζονται σε εταιρίες και ιδρύματα με αντικείμενο την αεροπορία, φοιτητές, σπουδαστές και μελετητές του εν λόγω γνωστικού αντικειμένου, όπως και σε κάθε ενδιαφερόμενο στην περίπτωση επί των εν σχέσει θεμάτων. Η συμπεριλαμβανόμενη ύλη κάνει το βιβλίο αυτό ένα έγκυρο και πολύτιμο εγχειρίδιο και για τα επόμενα χρόνια.

THE AIRCRAFT COCKPIT

Του L. F.E. Coombs
Εκδοτικός Οίκος: Patrick Stephens
Wellingborough,
Northamptonshire, NN8 2RQ, England.
Γλώσσα: Αγγλικά, σελίδες 240
Διαστάσεις: 19.5 x 25.3 εκατ.
Τιμή: 8200 δρχ.

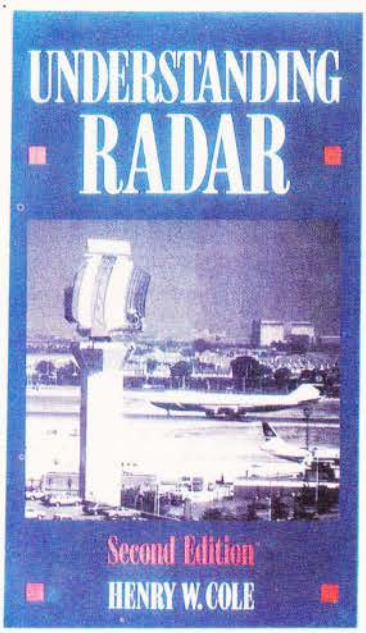


Η εξέλιξη του κόκπιτ ενυπάρχει στην εξέλιξη των αεροσκαφών από τις πρώτες ημέρες της ιστορίας της πτήσης, ως ένα κατασκεύασμα από συρματόσχοινα, βίδες και μοχλούς στις πρώτες ιπτάμενες μηχανές, μέχρι και στα σημερινά "ψηφιοποιημένα γραφεία ελέγχου πτήσης" των σημερινών πολιτικών αεροσκαφών και το φουτουριστικό περιβάλλον του χειριστή μαχητικού.
Σ' αυτό το βιβλίο ο Coombs, περιγράφει την εξέλιξη της θέσης του χειριστή από την πρώτη μέρα της μηχανικής πτήσης το 1903, μέχρι σήμερα και στοχεύει στο μέλλον. Η ιστορία είναι κάτι περισσότερο από την πρόοδο των "οργάνων". Το μεγαλύτερο μέρος του ντεκόρ ενός κόκπιτ έχει τις ρίζες του στα πρώτα εικοσιπέντε χρόνια μηχανικής πτήσεως. Ακριβώς, όπως ο ατμός αντικατέστησε τα πανιά στα πλοία, χωρίς όμως να εγκαταλειφθούν ορισμένες τεχνικές και όργανα ελέγχου των πρώτων ετών, έτσι και τα σύγχρονα αερωθούμενα παρουσιάζουν ίχνη των πρώτων καιρών. Παρόλα αυτά, είναι βέβαιο ότι παρατηρούνται επαναστατικές αλλαγές στα κόκπιτ. Βέβαια το βιβλίο δεν είναι εγχειρίδιο σχεδιασμού, αλλά ένα βιβλίο που εντάσσεται στην ιστορία της αεροπορίας.
Στο βιβλίο αυτό, που είναι και από τα πρώτα του είδους του, πολεμικά και πολιτικά αεροσκάφη, που έχουν ειδική σημασία, επιλέγονται προκειμένου να παρουσιαστούν οι σημαντικότερες αλλαγές στην πορεία εξέλιξης της αεροπορικής επιστήμης. Τα όργανα και τα συστήματα ελέγχου είναι στο επίκεντρο της περιγραφής -πώς και γιατί επινοήθηκαν, κατασκευαστικές λεπτομέρειες και διαφορές που τα διακρίνουν- παράλληλα με τον ανθρώπινο παράγοντα που είναι ο χειριστής, το πλήρωμα, τα προβλήματά τους και οι υποχρεώσεις τους. Παρόλο που το βιβλίο δεν είναι εγχειρίδιο σχεδιασμού, όπως παραπάνω αναφέρθηκε, όμως δίνεται αναλυτική περιγραφή πολλών σχεδιαστικών στάνταρτ (όπως σε ποια πλευρά πρέπει να κάθεται ο χειριστής) και των πρώτων σημαντικών βοηθημάτων για την ασφάλεια των πτήσεων. Μεταξύ άλλων περιγράφονται λεπτομερώς οι εξελίξεις στα τηλεπικοινωνιακά όργανα και όργανα πλοήγησης, όπως και στα όργανα για τυφλή πτήση.
Τα κόκπιτς του πρώτου και δεύτερου παγκοσμίου πολέμου είναι ιδιαίτερης σημασίας, αναφορικά με την επίδραση των δυο μεγάλων πολέμων στην πρόοδο των οργάνων πτήσεως. Μετά την επικράτηση του κλειστού χειριστηρίου που αντικατέστησε το ανοιχτό χειριστήριο στη δεκαετία του τριάντα, περιγράφονται οι εξελίξεις πέντε δεκαετιών που έχουν σαν κατάληξη την τεχνολογία των ψηφιακών υπολογιστών, των οργάνων έγχρωμης απεικόνισης, του fly-by-wire της δεκαετίας του ογδόντα. Αξιολογούνται πολύ προχωρημένα όργανα για μελλοντικές χρήσεις.
Το βιβλίο είναι γραμμένο με έναν πολύ κατανοητό τρόπο, συνδυαζόμενο με 200 περίπου φωτογραφίες και διαγράμματα. Είναι ένα βιβλίο προοριζόμενο για χειριστές, φοιτητές και για οποιονδήποτε ασχολείται με την αεροπορία γενικά και τη αεροπορική επιστήμη.

UNDERSTANDING RADAR

Του Henry W. Cole
Εκδοτικός Οίκος: Blackwell Scientific Publications.
Osney Mead, Oxford OX2 0EL, U.K.
Γλώσσα: Αγγλικά, σελίδες 329.
Διαστάσεις: 16 x 24 εκατ.
Τιμή: 10500 δρχ.

Το ραντάρ είναι ένα πολύ ενδιαφέρον τεχνολογικά σύστημα και λίγοι είναι αυτοί, που μπορούν να ισχυριστούν ότι το γνωρίζουν καλά. Η αιτία αυτού είναι ότι ένα σύστημα ραντάρ εμπεριέχει πολλές επί μέρους υπομονάδες, που κάθε μια από αυτές είναι από μόνη της και μια ειδικότητα. Η καλή γνώση αυτών των αντικειμένων σε συνδυασμό με την πρακτική εντριβή επί των εφαρμογών του ραντάρ είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για την καλή γνώση του αντικειμένου.
Το βιβλίο "Understanding Radar" του Henry Cole, ο οποίος είναι και επιστημονικός σύμβουλος ενός μεγάλου κατασκευαστού συστημάτων ραντάρ, της Marconi Radar Systems, έρχεται να καλύψει το υπάρχον κενό στη βιβλιογραφία ραντάρ, που αφορά την ολοκληρωμένη κατανόηση της λειτουργίας του αντικειμένου με βατό τρόπο και με λίγα μαθηματικά, χωρίς όμως να παρασύρεται στη εκλαϊκευση του



θέματος, παραμένοντας έτσι επιστημονικό. Άλλωστε το κοινό, στο οποίο απευθύνεται το βιβλίο, είναι το τεχνικό.

Το βιβλίο χωρίζεται σε πέντε τομείς και ο κάθε ένας εμπεριέχει έναν αριθμό κεφαλαίων. Ο Πρώτος τομέας αφορά τα γενικά στοιχεία που διέπουν τα ραντάρ. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια υπενθύμιση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, στο δεύτερο κεφάλαιο γινεται αναφορά στην ανίχνευση του σήματος και στο θόρυβο. Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται μια σύντομη ανασκόπηση πάνω στις κεραίες, όπου χωρίς να αναλύονται οι δομές κεραιών, παρουσιάζονται: ο σχηματισμός των ηλεκτρομαγνητικών δεσμών, ο σχηματισμός των λοβών και των μορφολογιών ακτινοβολίας -radiation patterns-. Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται υπενθύμιση της διάδοσης των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Εδώ δε εμπεριέχεται και η ανώμαλη διάδοση -anoprop- με σκοπό την επεξήγηση της διάδοσης σε μη στάνταρ ατμόσφαιρα. Στο πέμπτο και έκτο κεφάλαιο δίδονται στοιχεία παραγωγής ηλεκτρομαγνητικής ισχύος και δεκτών αντίστοιχα. Το αντικείμενο του δευτέρου τομέα είναι τα κλασικά πρωτεύοντα ραντάρ. Στο έβδομο κεφάλαιο συσχετίζεται η θεωρία ραντάρ με το αντίστοιχο πρακτικό αντίκτυπο. Εξηγείται πολύ κατανοητά η εξίσωση του ραντάρ με την πρακτική σημασία κάθε παραμέτρου που τη συνθέτει όπως και η αλληλεπίδραση των παραμέτρων αυτών. Το όγδοο κεφάλαιο αφορά τους διάφορους τύπους των πρωτευόντων ραντάρ. Το ένατο κεφάλαιο επεξηγεί τους τρόπους επεξεργασίας των σημάτων ραντάρ και αποτελεί το μεγαλύτερο κεφάλαιο του βιβλίου. Εμπεριέχονται δε σ' αυτό αξιόλογα θέματα, όπως το φιλτράρισμα doppler, ο προσαρμοζόμενος επεξεργαστής -adaptive signal processor- κ.λπ. Ο τρίτος τομέας περιλαμβάνει το πολύ σημαντικό δευτερεύον ραντάρ -secondary-. Το δέκατο κεφάλαιο παρουσιάζει τις βασικές αρχές του δευτερεύοντος. Το ενδέκατο κεφάλαιο αναφέρει τα προβλήματα του δευτερεύοντος, που προκύπτουν από τη φύση λειτουργίας του, όπως και τις συναφώς προτεινόμενες διάφορες λύσεις. Το δωδέκατο κεφάλαιο παρουσιάζει πολύ περιληπτικά τις μελλοντικές τάσεις που επικρατούν.

Ο τέταρτος τομέας απλώς αναφέρει πολύ σύντομα την οθόνη ppi (plan position indicator) και τις παραλλαγές αυτής. Το πολύ ενδιαφέρον κομμάτι του βιβλίου αυτού αποτελεί ο πέμπτος τομέας, που αναφέρεται εμπεριστατωμένα στα ραντάρ του XXI αιώνα. Στο δέκατο έκτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά σε σύγχρονους τρόπους παρακολούθησης στόχων -tracking-. Στο δέκατο έβδομο κεφάλαιο αναλύονται οι κεραίες ηλεκτρονικής σάρωσης -phased arrays-, ενώ στο δέκατο όγδοο παρουσιάζονται οι νέοι τύποι ραντάρ, δηλαδή το πολυστατικό, τα σύγχρονα ραντάρ πέραν του ορίζοντα -over the horizon- και το ραντάρ συνθετικού διαφράγματος -synthetic apperture-. Στο δέκατο ένατο κεφάλαιο περιγράφεται περιληπτικά το δίκτυο αεροπορικών επικοινωνιών, για την ολοκληρωμένη παρακολούθηση και διαχείριση του εναερίου χώρου. Τέλος στο εικοστό κεφάλαιο περιγράφεται η οθόνη ραντάρ τύπου σάρωσης. Κατά τη γνώμη μας το θέμα αυτό καλό θα ήταν να είχε συμπεριληφθεί στον τέταρτο τομέα, όπου και περιγράφεται η οθόνη ppi.

Ο συγγραφέας στοχεύει να ενημερώσει τους χειριστές και τεχνικούς ραντάρ, αλλά και τους οργανισμούς ελέγχου εναερίας κυκλοφορίας. Επίσης προτείνει το βιβλίο αυτό σε όλους τους ασχολουμένους με τη σχεδίαση αεροδρομίων και τη διαχείριση των δεδομένων ραντάρ. Όμως, η συνεκτικότητα του βιβλίου αυτού, σε συνδυασμό με τη βατή και παράλληλα τεχνική του γλώσσα, το κάνει ιδιαίτερα ελκυστικό για οποιοδήποτε εκπαιδευτικό ίδρυμα, βιομηχανία, ερευνητικό κέντρο, αλλά και για μηχανικούς και φοιτητές, που ενδιαφέρονται να επεκτείνουν τις γνώσεις τους και την εμπειρία τους γύρω από τα ραντάρ. Κατά συνέπεια, γενικώς το προτείνουμε ανεπιφύλακτα ως πολύτιμο σύμβουλο και οδηγό για τη βιβλιοθήκη κάθε ενδιαφερομένου.

Δρ. Αίθων Ναρλής

Τα παραπάνω βιβλία είναι διαθέσιμα στο διεθνές τεχνικό βιβλιοπωλείο ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ, Στουρνάρα 35, Αθήνα, τηλ: 3604397-8.

INDEX

ISSUE 98, JANUARY 1993

REDUCED FARES TO EUROPEAN DESTINATIONS BY OLYMPIC AIRWAYS



Deregulation of the European commercial aviation market, has already caused some significant changes in the way European airliners operate. Following this transition, Olympic Airways announced new reduced ticket prices from Athens and Thessaloniki to main European airports, in an effort to keep track with the reduced prices already announced by Lufthansa and Air France. The new prices will hold until March 31.

However the new reduced prices will be applied only for the first 20 booked return tickets on each flight on the condition that the return flight will take place within a fortnight and the stay abroad will include at least a weekend. The new Olympic Airways reduced prices in drachma appear o the table:

FROM ATHENS TO	REGULAR PRICE	REDUCED PRICE
LONDON	99.900	83.000
PARIS	95.000	82.000
AMSTERDAM	92.400	82.000
ROME	69.400	62.000
MADRID	88.000	83.000
FRANKFURT	87.000	80.000
VIENNA	66.000	62.000

FROM THESSALONIKI TO	REGULAR PRICE	REDUCED PRICE
LONDON	96.900	81.000
PARIS	95.000	80.000
AMSTERDAM	92.400	80.000
ROME*	69.400	65.000
MADRID*	88.000	86.000
FRANKFURT	81.500	76.000

*VIA ATHENS

GREEK NEWS

• A letter of acceptance (LOA) was delivered to the American side on December 31st, concerning the order of 40 more F-16 Fighting Falcons by the Hellenic Air Force (HAF). A final choice was also made on the type of engine that will power the new fighters. HAF chose the General Electric F110-GE over the P&W F100 which was also a contender. Worth-mentioning is that the first batch of 40 F-16's fighters already in service with the Hellenic Air Force are also powered by F110 engines.

• Hellenic Air Force, according to latest reports will also order the LANTIRN Night Navigation and Targeting System to equip the F-16 Fleet. This will greatly improve the night fighting capabilities of the Service that very soon will also include the LANA equipped A-7's been delivered from USN stocks.

• A minor accident occurred on the new frigate «HYDRA» when fire broke out on the smoke stacks system during trials without causing any major damage. The yet undelivered ship of a class of four, is presently in England for the final sea trials and was expected in Greek waters in Late February.

• Greece will take part in the UN operations in Somalia with a logistics force of 130 man been supported by a HN frigate, a LST and a replenishment ship. The expedition force will arrive in the African nation in early February.

• Hellenic Air Force has an interest to modernise the F-4E fleet, possibly with help from Israel's IAI. If such a programme will be approved, most likely will include an electronics refit with a new radar system. The type will most probably change role from Air Defence to Strike.



Μη συμβιβάζεστε με ό,τι σας προτείνουν.
Απαιτείστε ΜΟΝΟΝ..
4.000.000.000
ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥΣ &..
ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ
ΜΟΝΑΔΙΚΟ!
GT
AUTO ALARM
..για όλες τις μάρκες αυτοκινήτων!
ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΣ.. στην εποχή μας!
ΣΑΪΝΗΣ
GT AUTO ALARM



Το Υπουργείο Υγείας προειδοποιεί:

ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΒΛΑΠΤΕΙ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ